Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impérial de Kharkow.
T. XLI. 1906.

ТРУДЫ

ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

при

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

Харьковскомъ Университетѣ.

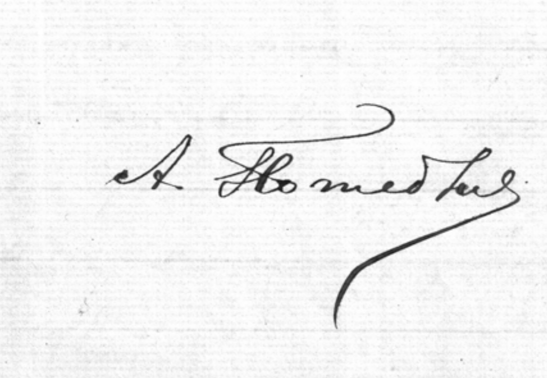
1906.

Т. XLI.

Съ 9 таблицами рисунковъ.

ХАРЬКОВЪ.

Электрическая Типо-литографія И. А. Цедербаумъ, Екатеринослав. 9.
1907.



Etudes mycologiques: 1) Sur les courants protoplasmiques dans les hyphes des champignons. 2) Les micromycetes des gouv. de Koursk et de Charkow

par. A. Potebnia.

А. А. Потебня.

МИКОЛОГИЧЕСКІЕ ОЧЕРКИ

I.

ДВИЖЕНІЕ ПЛАЗМЫ въ ГИФАХЪ ГРИБОВЪ.

II.

Микромицеты Курской и Харьковской губ.

Съ 3 таблицами рисунковъ.

ХАРЬКОВЪ.
Элекрическая Типо-литографія И. А. Цедербаумъ. Екатеринославская 9.
1907.

Напечатано по опредѣленію Общаго Собранія Общества Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ.

Секретарь Общества *М. Алексенко.*

Отдѣльные оттиски изъ XI.Iт. „Трудовъ Общества Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ“.

I.

Движенiе плазмы въ гифахъ грибовъ.

Къ числу жизненныхъ явленiй, для объясненiя причинъ которыхъ намъ приходится довольствоваться лишь гипотезами, подъ-часъ даже мало обоснованными, относится и движенiе плазмы не только въ гифахъ грибовъ, но и вообще въ растительныхъ клѣткахъ. Какъ и во всѣхъ вопросахъ, касающихся сущности жизненныхъ процессовъ, мы и въ данномъ случаѣ останавливаемся передъ сложностью представляемаго живою клѣткою механизма, не поддающагося детальному изученiю при современныхъ прiемахъ микроскопической техники.

Несмотря на быстрые шаги, какими идетъ въ послѣднiя десятилѣтiя ученiе о клѣткѣ, мы все-же очень мало знаемъ о ея строенiи и намъ неизвѣстны ни свойства, ни назначенiе отдѣльныхъ частей въ родѣ разныхъ метаплазматическихъ тѣлецъ, микрозомъ и пр., не говоря уже о претерпѣваемыхъ ими превращенiяхъ и ихъ причинахъ; разобраться-же въ причинахъ движенiя плазмы, которое, несомнѣнно, находится въ тѣсной связи съ молекулярной структурой и свойствами этихъ микроскопическихъ ея частей, врядъ-ли можно будетъ раньше, чѣмъ усовершенствованная микроскопическая техника дастъ намъ болѣе ясное представленiе о строенiи и свойствахъ плазмы. Но, конечно, невозможность доискаться первопричины явленiя не уменьшаетъ его интереса и не останавливаетъ стремленiя къ его изученiю даже съ помощью современныхъ несовершенныхъ средствъ: только этимъ путемъ можно хоть отчасти приблизиться къ правильному его пониманiю; техническiе-же прiемы совершенствуются лишь попутно съ изслѣдованiемъ.

Насколько мало изучено движенiе плазмы у грибовъ, видно изъ того, что въ одной изъ наиболѣе обстоятельныхъ новѣйшихъ работъ по движенiю плазмы въ растенiяхъ движенiю въ гифахъ

отведены всего лишь слѣдующія строки, резюмирующія изслѣдованіе Артюра [1]): „Нѣкоторые виды движенія плазмы не имѣютъ прямой связи съ какими-либо жизненными процессами, но имѣютъ чисто физическое происхожденіе; таковы массовыя движенія плазмы, часто встрѣчающіяся въ нитяхъ мицелія многихъ грибовъ" [2]).

До настоящаго времени извѣстно очень мало видовъ грибовъ, у которыхъ было замѣчено это явленіе, такъ что вопросъ о степени распространенности его остается пока открытымъ. Движеніе плазмы наблюдалось только у нѣкоторыхъ представителей Миксомицетовъ, Мукоровыхъ и Дискомицетовъ; мнѣ-же удалось обнаружить его въ группѣ Sphaeropsideae, надъ которыми я преимущественно производилъ свои наблюденія.

Миксомицеты [3]).

Въ лишенныхъ оболочки пласмодіяхъ миксомицетовъ движеніе плазмы въ большинствѣ случаевъ находится въ связи съ измѣненіями формы и перемѣщеніями всего пласмодія, хотя непосредственной зависимости между ростомъ и быстротой движенія въ отдѣльныхъ токахъ не существуетъ. Плазма течетъ изъ среднихъ частей пласмодія къ краямъ, при чемъ на мѣстахъ притока образуются выпячиванія пласмодія. Направленіе и быстрота движенія часто мѣняются: поступательное движеніе, сначала быстрое, постепенно ослабѣваетъ, затѣмъ останавливается и послѣ нѣкотораго промежутка переходитъ въ обратное, которое также достигаетъ максимальной скорости, опять ослабѣваетъ и, послѣ новой остановки, вторично мѣняетъ направленіе и т. д. Въ зависимости отъ того, какой токъ сильнѣе, образуются или новыя развѣтвленія, или втягиваются уже существующія. Въ болѣе толстыхъ вѣтвяхъ легко различить наружный слой, гіалоплазму,

---

[1]) *J. C. Arthur,* The movement of protoplasm in coenocytic hyphae, Ann. of. Botany, v. XI, 1897 p. 491.

[2]) *A. J. Ewart,* On the physics and physiology of protoplasmic streaming in plants, Oxford, 1903 p. 53.

[3]) *L. Cienkowsky,* Das Plasmodium, Jahrb. f. wiss. Bot. III. 1863, p. 400.— *W. Hofmeister,* Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 17.—*De Bary,* Die Mycetozoen, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 10. 1860. p. 121.—*id.,* Vergl. Morph. u. Biol. der Pilze, 1884, p. 459—*Strassburger,* Das Bot. Practicum, 1897, p. 474.— *Гертвигъ,*. Клѣтка и Ткани, 1894, стр. 60.— *Max Schultze,* Das Protopl. der Rhizopoden u. der Pflanzenzelle, 1863.

въ которомъ, вслѣдствіе его однородности, не удается замѣтить никакого движенія, и внутреннюю, зернистую плазму, находящуюся въ движеніи. Пласмодій всегда бываетъ окруженъ слизистымъ веществомъ, представляющимъ продукты выдѣленія при обмѣнѣ веществъ и остающимся на тѣхъ мѣстахъ, съ которыхъ сдвинулся пласмодій.

Зернистая плазма, прилегающая изнутри къ стѣнкоположной гіалоплазмѣ, не всегда обнаруживаетъ сплошное движеніе въ одну сторону: такъ, у Fuligo septica „въ плоскихъ пленковидныхъ расширеніяхъ, тамъ и сямъ возникающихъ среди сѣти, проходятъ обыкновенно многочисленные развѣтвленные токи то по одинаковымъ, то по различнымъ направленіямъ, и нерѣдко противоположные токи оказываются смежными между собою. При этомъ скорость теченія можетъ быть различною въ разныхъ мѣстахъ и можетъ постепенно мѣняться; иногда она такъ велика, что при сильномъ увеличеніи едва удается слѣдить глазомъ за перемѣщеніемъ отдѣльныхъ зернышекъ, иногда-же движеніе настолько замедляется, что становится едва замѣтнымъ“.

Описанное движеніе представляетъ большое сходство съ движеніемъ плазмы у корненожекъ, напр. у Gromia oviformis, у которой такъ-же, какъ и въ пласмодіяхъ, въ одной нити идутъ два встрѣчныхъ тока—къ концу и обратно, такъ-же, какъ и тамъ, „не всѣ зернышки движутся съ одинаковой быстротой, такъ что часто одно обгоняетъ другое или задерживается медленнѣе движущимся“. Но въ то-же время это движеніе имѣетъ много общаго и съ движеніемъ плазмы въ гифенныхъ грибахъ, особенно—Мукоровыхъ, къ которымъ мы теперь и перейдемъ.

Мукоровые грибы.

Первыя наблюденія надъ движеніемъ плазмы у Мукоровыхъ грибовъ принадлежатъ Кону [1]), который замѣтилъ его въ плодоносныхъ гифахъ Pilobolus Oedipus, но въ мицеліѣ не наблюдалъ; затѣмъ это наблюденіе было подтверждено Coemans'омъ [2]).

---

[1]) F. *Cohn,* Entwickelungsgeschichte des Pilobolus crystallinus, Nova acta acad. Leop. v. XXIII. 1852, p. 509.

[2]) *E. Coemans,* Monographie du genre Pilobolus, Mem. de l'acad. roy. de Belgique, t. XXX. 1861, p. 34.

Первое указаніе на то, что такое-же движеніе существуетъ и въ мицеліѣ, было сдѣлано Клейномъ [1]); но подробное изученіе этого явленія стало возможнымъ только послѣ того, какъ вошелъ въ употребленіе методъ культуръ въ камерахъ, при которомъ стало доступнымъ непосредственное наблюденіе подъ микроскопомъ растущаго, не поврежденнаго мицелія. Этотъ методъ далъ возможность Фанъ-Тигему [2]) прослѣдить движеніе плазмы не только у представителей рода Pilobolus, но и у всѣхъ изслѣдованныхъ имъ мукоровыхъ грибовъ. По его наблюденіямъ въ развитомъ мицеліѣ до образованія воздушныхъ спорангіеносцевъ зернышки плазмы, которая образуетъ стѣнкоположный слой и окружаетъ клѣточный сокъ, находятся въ непрестанномъ движеніи, поднимаясь съ одной стороны и возвращаясь съ другой; въ жгутикахъ плазмы, пронизывающихъ клѣточный сокъ, зернышки тоже двигаются то въ одномъ, то, чаще, въ противоположныхъ направленіяхъ. Это циркуляціонное движеніе захватываетъ всѣ части развѣтвленнаго мицелія, доходя до споры, изъ которой онъ развился, и даже проходя черезъ спору, если отъ нея отходятъ двѣ или болѣе гифы.

Если, говоритъ далѣе Фанъ-Тигемъ, обратить вниманіе не на зернышки, а на гіалиновую стѣнкоположную плазму въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она образуетъ какое-либо возвышеніе или бугорокъ, вдающійся внутрь гифы, то можно замѣтить, что этотъ бугорокъ медленно перемѣщается въ томъ-же направленіи, какъ и зернышки. Такимъ образомъ основная гомогенная масса плазмы постоянно скользитъ вдоль оболочки, поднимаясь съ одной стороны и возвращаясь съ другой; она-же увлекаетъ и зернышки, перемѣщенія которыхъ лишь дѣлаютъ болѣе замѣтнымъ движеніе плазмы.

Слѣдя за постепенными измѣненіями въ строеніи плазмы при переходѣ отъ растущаго конца гифы къ болѣе старымъ ея частямъ, Фанъ-Тигемъ замѣтилъ, что на нѣкоторомъ разстояніи отъ верхушки гифы основная плазма еще лишена клѣточнаго сока, но уже заключаетъ зернышки, которыя постепенно перемѣщаются въ гомогенной массѣ, поднимаясь съ одной стороны, возвращаясь съ другой, и сохраняя то-же направленіе движенія, которое онѣ получили въ болѣе старыхъ частяхъ той-же гифы.

---

[1]) *J. Klein*, Zur Kenntniss des Pilobolus, Jahrb. f. wiss. Bot. VIII, 1872, p. 321.

[2]) *Ph. Van Tieghem*, Nouv. recherches sur les Mucorinèes, Ann. des Sc. Nat. 6-me Serie t. I. 1875, p. 15.

Въ самъ-же концѣ растущей гифы плазма или вполнѣ гомогенна, или зернышки настолько мелки, что движенiе совершенно не замѣтно; но приведенныя наблюденiя заставляютъ предположить, что оно все-же существуетъ и что именно здѣсь оно мѣняетъ свое направленiе.

Въ болѣе позднемъ возрастѣ въ гифахъ образуются перегородки, которыя, по наблюденiю Фанъ-Тигема, не препятствуютъ движенiю плазмы, но лишь разбиваютъ его на столько стѣнкоположныхъ токовъ, сколько образуется отдѣльныхъ клѣточекъ. Движенiе продолжается въ клѣткахъ до тѣхъ поръ, пока въ нихъ остается хотя тонкiй слой стѣнкоположной плазмы и прекращается одновременно съ исчезновенiемъ послѣднихъ зернышекъ плазмы. Въ мертвой клѣткѣ остается только инертная гомогенная жидкость, часто съ взвѣшенными въ ней каплями масла.

Фанъ-Тигемъ въ своемъ обстоятельномъ изслѣдованiи, къ сожалѣнiю, почти не касается другого вида движенiя плазмы, наблюдаемаго въ воздушныхъ гифахъ; онъ указываетъ только на то, что движенiе „не связано непремѣнно съ жизнью мицелiя въ водѣ, такъ какъ оно ясно обнаруживается въ гифахъ, выходящихъ изъ питательной капли, стелющихся въ воздухѣ по стеклу, прикрывающему влажную камеру, и смоченныхъ тонкимъ слоемъ воды, которую они увлекаютъ съ собой“ [1]) Какъ увидимъ дальше (см. рис. 13), этотъ облекающiй воздушныя гифы слой воды не увлекается растущей гифой, а представляетъ ея выделенiя и тѣсно связанъ съ тѣмъ особымъ видомъ движенiя плазмы, который обратилъ на себя главное вниманiе позднѣйшихъ изслѣдователей, не возвращавшихся уже къ изученiю описаннаго Фанъ-Тигемомъ нормальнаго движенiя. Впрочемъ и Фанъ-Тигемъ замѣчалъ быстрое, массовое теченiе плазмы, но считалъ его лишь результатомъ высыханiя воздушныхъ частей мицелiя: „Когда образуются длинныя воздушныя стелющiяся вѣтви, проникающiя иногда въ окружающiй воздухъ между покровнымъ стеклышкомъ и круглой стѣнкой камеры, то достаточно перенести камеру изъ влажной атмосферы на столикъ микроскопа, чтобы эти гифы подверглись значителному высыханiю. Тогда можно замѣтить, что плазма погруженныхъ гифъ цѣликомъ перетекаетъ къ высыхающимъ частямъ. Нельзя смѣшивать этого массоваго движенiя, обусловливаемаго внѣшней физической причиной, съ движенiемъ, изученнымъ нами“.

[1]) *Van Tieghem*, ib. p. 17.

Что массовое движенiе тѣсно связано съ измѣненiемъ внѣшнихъ условiй, совешенно вѣрно; но, какъ увидимъ дальше, несомнѣнно также и то, что это движенiе происходитъ въ живыхъ, растущихъ гифахъ и находится въ тѣсной связи съ жизненными процессами.

Изученное Фанъ-Тигемомъ движенiе наблюдалось имъ почти во всѣхъ изсѣдованныхъ Мукоровыхъ, особенно—съ гифами большого дiаметра, но также и въ гифахъ Mortierella и даже Syncephalis. Оно хорошо видно у Pilobolus, но наилучшiй объектъ представляетъ Phycomyces nitens; хорошiе объекты для изученiя циркуляцiи представляютъ также Pilaira Cesatii, Mortierella tuberosa, M. strangulata и проч.

Изъ новѣйшихъ изслѣдователей на циркуляцiю плазмы въ гифахъ обратилъ вниманiе Матрюшо [1]), который нашелъ въ гифахъ Mortierella многочисленные и независимые токи, обусловленные, по его мнѣнiю, особенностью структуры плазмы: плазма у Mortierella reticulatum, сначала однородная, позже дифференцируется на гiалоплазму и зернистую, тягучую энхилему. Послѣдняя пронизываетъ въ видѣ цилиндрическихъ шнуровъ основную массу гiалоплазмы; внутри этихъ шнуровъ плазма имѣетъ поступательное движенiе. Въ дальнѣйшей жизни энхилема дегенерируетъ, ея нити распадаются, образуются капли маслянистаго вещества, а гiалоплазма разжижается и наконецъ превращается въ полость съ сокомъ, содержащимъ въ растворѣ различныя вещества. Этой структурѣ Матрюшо даетъ названiе „structure canaliculaire".

Всѣ другiя наблюденiя надъ движенiемъ плазмы въ гифахъ грибовъ касаются преимущественно указаннаго уже Фанъ-Тигемомъ массоваго, односторонняго движенiя безъ обратныхъ токовъ. Въ гифахъ Мукоровыхъ грибовъ этотъ видъ движенiя былъ изслѣдованъ Артюромъ и Шрётеромъ [2]). Это движенiе, имѣющее всегда преобладающее направленiе акропетальное, къ растущимъ концамъ гифъ, безъ доступнаго наблюденiю одновременнаго оттока, чере-

[1]) *L. Matruchot*, Sur une structure particulière du protaplasma chez une Mucorinée etc. R. gen. de Bot. XII. 1899, p. 33; *id.*, Une Mucorinée purement conidienne, Cunninghamella africana, Annales Mycologici I, 1903, p. 48.

[2]) *J. C. Arthur*, The Movement of Protoplasm in Coenocytic Hyphae, Ann. of. Bot. v. XI. 1897, p. 491; — A. *Schröter*, Über Protoplasmaströmung bei Mucorineen, Flora, 1905, 95 Bd, H. I, p. 1.

дуется съ обыкновенно болѣе слабыми, тоже массовыми оттоками; продолжительность такого движенія иногда бываетъ значительная. Артюръ [1]) въ своемъ изслѣдованіи такъ рисуетъ эту поражающую наблюдателя картину: „Наблюдатель вскорѣ недоумѣваетъ, откуда идетъ такая масса плазмы и клѣточнаго сока. Если теченіе приближается къ концу нити, то оно постепенно замедляется, но не прекращается, пока не достигнетъ конца. Остается непонятнымъ, какъ объяснить, что переполненный конецъ гифы продолжаетъ принимать въ себя притекающую массу по видимому безгранично. Мы можемъ сравнить это съ маленькимъ озерцомъ безъ истока, въ которое втекаетъ быстрая рѣка, не производя измѣненія уровня“.

Артюръ ищетъ объясненія этого явленія въ высокомъ осмотическомъ давленіи внутри гифъ, продавливаніи воды наружу черезъ оболочку и расходованіи притекающей плазмы на ростъ новыхъ частей [2]). Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ сильный притокъ плазмы къ концамъ гифъ замѣчается въ тѣхъ случаяхъ, когда они выходятъ изъ субстрата въ воздухъ, то, по его мнѣнію, часть воды, впитанной путемъ осмоса черезъ погруженную въ субстратъ поверхность гифъ, должна или растянуть наружный конецъ (ростъ), или выдавиться черезъ его оболочку наружу (экссудація); вслѣдствіе этого перемѣщается весь столбъ жидкости, т. е. начинается движеніе плазмы. Подтвержденіе этого взгляда Артюръ видитъ въ томъ, что движеніе дѣйствительно чаще бываетъ направлено къ наружнымъ, растущимъ частямъ гифъ и спорангіямъ, гдѣ превращеніе веществъ и растяженіе оболочки поглощаютъ притекающій матеріалъ и уменьшаютъ сопротивленіе движущемуся столбу плазмы.

Оставляя подробное разсмотрѣніе причинъ и условій, сопровождающихъ это явленіе, до ознакомленія съ нимъ у высшихъ грибовъ, укажу здѣсь лишь на то, что одною быстротою роста гифъ ни въ какомъ случаѣ нельзя объяснить односторонній притокъ плазмы къ растущимъ частямъ; это видно изъ слѣдующихъ цифровыхъ данныхъ. Наибольшая быстрота роста, извѣстная у грибовъ и указанная у Эррера [3]) для плодоносныхъ гифъ Phycomyces nitens передъ созрѣваніемъ спорангіевъ, равно 65,6μ въ минуту; но это исключительный примѣръ: вегетативныя гифы

---

[1]) *Arthur,* l. c. p. 494.

[2]) *Arthur,* l. c. p. 502.

[3]) *L. Errera,* Die grosse Wachsthumsperiode bei den Fruchtträgern vo Phycomyces, Bot. Zeit. 1884, p. 497.

того-же грибка въ среднемъ даютъ приростъ всего въ 6,5μ; максимальный приростъ гифъ Peziza—34μ въ минуту, а въ среднемъ 14—23μ, но, по наблюденіямъ Рейнгардта [1]), нормально растущія гифы могутъ имѣть быстрое движеніе плазмы даже при приростѣ въ 1—2μ; у большинства-же грибовъ быстрота роста не превосходитъ 10μ въ минуту. Посмотримъ теперь, съ какою скоростью плазма притекаетъ къ растущимъ концамъ гифъ. Если не считать Миксомицетовъ [2]), то изъ всѣхъ грибовъ наибольшая скорость извѣстна для Rhizopus nigricans, у котораго, по опредѣленію Артюра [3]), она достигаетъ при 28°C. 3300μ въ минуту, т. е. приблизительно вдвое скорѣе ротаціи въ клѣткахъ Nitella и въ четверо скорѣе циркуляціи у Tradescantia; при 19°C, по наблюденію Шрётера [4]), она достигаетъ 1—2 mm. въ минуту. У Ascophanus carneus, по опредѣленію Шарлотты Тернецъ [5]) она часто доходитъ до 1700μ; у Diplodia melaena Lév. наибольшая, замѣченная мною, скорость движенія зернышекъ равна 500μ, у Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.—отъ 500 до 1500μ (въ тонкихъ гифахъ въ 2μ въ діам.) при максимальной быстротѣ въ 4,2μ въ минуту.

Сравнивая приведенныя цифры, увидимъ, что скорость движенія плазмы часто превосходитъ быстроту роста въ 100, а иногда и въ значительно большее число разъ, тѣмъ болѣе, что быстрое движеніе наблюдается и при замедленномъ ростѣ. Изъ этого ясно, что вся притекающая масса плазмы не можетъ быть израсходована на ростъ, даже если она дѣлится, какъ часто наблюдается, на нѣсколько токовъ сообразно съ вѣтвленіемъ мицелія, и необходимо допустить или существованіе недоступныхъ наблюденію оттоковъ, или сильную экссудацію черезъ оболочку гифъ наружу. У нѣкоторыхъ Мукоровыхъ съ широкими гифами, напр.

---

[1]) *M. O. Reinhardt,* Das Wachsthum der Pilzhyphen, Jahrb. f. wiss. Bot. XXIII. 1892, p. 490.

[2]) По наблюденіямъ Гофмейстера (*Hofmeister,* Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 48), при комнатной температурѣ быстрота движенія плазмы у Didymium Serpula равна 10 mm. въ минуту, у Physarum sp.—5,4 mm.; наибольшій-же приростъ, по его наблюденіямъ (ib. p. 24), равенъ для Didymium Serpula 0,4 mm., Physarum sp.—0,29 mm. и Stemonitis fusca - 0,15 mm. въ минуту.

[3]) *Arthur,* l. c. p. 495.

[4]) *Schröter,* l. c. p. 9.

[5]) *Ch. Ternetz,* Protoplasmabewegung und Fruchtkörperbildung bei Ascophanus carneus Pers., Jahrb. f. Wiss. Bot. XXXV. 1900, p. 283.

у Phycomyces nitens, дѣйствительно удается замѣтить тонкій стѣнкоположный слой съ базипетальнымъ теченіемъ [1]); у высшихъ же грибовъ, при движеніи плазмы съ вакуолями, послѣднія часто бываютъ настолько широки, что даже при сильномъ увеличеніи кажется, что все содержимое гифы движется въ одномъ направленіи.

Массовое движеніе плазмы наблюдалось у слѣдущихъ видовъ Мукоровыхъ: Mucor Mucedo L., M. racemosus Fres., M. stolonifer (Rhizopus nigricans) Ehrb., Rhizopus elegans Ber. et Det., Phycomyces nitens Kze et Schm., Sporodinia Aspergillus Schröt., Thamnidium elegans Link., Pilobolus crystallinus Tode, Mortierella reticulatum, Cunninghamella africana Matr. Артюръ полагаетъ, что такое движеніе встрѣчается и у другихъ одноклѣтныхъ (ценоцитныхъ) формъ, когда условія тому благопріятствуютъ.

Движеніе плазмы у высшихъ грибовъ.

Строеніе перегородокъ.

Дѣленіе грибовъ на основаніи присутствія или отсутствія поперечныхъ перегородокъ на одноклѣтные и многоклѣтные не можетъ лежать въ основѣ естественной ихъ классификаціи, такъ какъ съ одной стороны намъ извѣстны примѣры изъ низшихъ грибовъ (Mucor racemosus), гдѣ на извѣстной стадіи развитія въ гифахъ появляются поперечныя перегородки; съ другой стороны — у многихъ высшихъ грибовъ молодой мицелій долгое время бываетъ лишенъ перегородокъ, но и появляющіяся затѣмъ перегородки на столько не совершены, что черезъ нихъ безпрепятственно проскальзываютъ крупныя вакуоли, такъ что самый терминъ „перегородка“ совершенно не соотвѣтствуетъ ихъ строенію и вѣрнѣе было-бы назвать такія перегородки кольцами.

Уже изъ работы г. Варлиха [2]) мы знаемъ, насколько широкое распространеніе имѣютъ у грибовъ плазматическія соединенія: „гдѣ только является необходимость въ передачѣ питательныхъ матеріаловъ и самой плазмы изъ одной клѣтки въ другую, гдѣ, слѣдовательно, не всѣ клѣтки способны къ воспринятію пищи

---

[1]) *Arthur,* l. c. p. 505, *Schröter,* l. c. p. 6.

[2]) *В. К. Варлихъ,* Къ анатоміи клѣтки у грибовъ и нитч. водор. Отд. оттискъ изъ Ботанич. Записокъ (Scripta Botanica) T. IV. вып. I, Спб. 1892, стр. 48.

извнѣ, тамъ мы всюду находимъ соединяющіе плазматическіе мостики между клѣтками. Въ тѣхъ-же случаяхъ, гдѣ всѣ клѣтки одинаково способны къ вполнѣ самостоятельному питанію, какъ напр. у зеленыхъ водорослей или у Oidium lactis, протоплазматическихъ соединеній нѣтъ. Въ пользу того предположенія, что описываемыя соединенія играютъ роль каналовъ и что зернистая плазма по нимъ можетъ переходить изъ клѣтки въ клѣтку, говоритъ и наблюдаемое въ извѣстныхъ случаяхъ у грибовъ опустѣваніе какъ нѣкоторыхъ клѣтокъ, такъ и цѣлыхъ участковъ мицелія".

„Мнѣ, говоритъ далѣе г. Варлихъ, неоднократно удавалось наблюдать полное опустѣваніе многоклѣтныхъ споръ при ихъ проростаніи. Въ послѣднее время я обратилъ на это явленіе особое вниманіе. Въ клѣткахъ проростающихъ споръ Fusisporium было замѣтно медленное вращательное движеніе (Rotation) плазмы, но самаго перехода ея изъ одной клѣтки въ другую чрезъ имѣющіяся въ перегородкахъ поры не было никакой возможности видѣть; наблюдалась только, по мѣрѣ роста молодой гифы, постепенная, притомъ вполнѣ равномѣрная во всѣхъ клѣткахъ, убыль протоплазмы".

Попытки Варлиха прослѣдить движеніе плазмы у другихъ грибовъ также остались почти безъ результата: только въ молодыхъ культурахъ Penicillium glaucum и Eurotium herbariorum ему удалось замѣтить, что при естественныхъ условіяхъ „плазма каждой живой клѣтки чрезвычайно медленно передвигалась вдоль стѣнокъ, отсылая иногда отростки къ противуположной стѣнкѣ; движеніе это было вращательное (Rotation)" [1]); прибѣгая-же къ помощи пласмолиза, онъ замѣтилъ, что при дѣйствіи поваренной соли на плодоносцы Penicillium glaucum „въ стеригмахъ количество плазмы увеличивалось, между тѣмъ какъ въ нижележащихъ клѣткахъ количество ея убывало; къ концу наблюденія стеригмы на столько были наполнены плазмою, что даже 20% растворъ поваренной соли не вызывалъ въ нихъ плазмолизма. Другой опытъ былъ произведенъ надъ молодыми гифами мицелія Eurotium herbariorum помощью сильно разбавленнаго глицерина; здѣсь видно было, какъ мелкія зернышки, находившіяся въ плазмѣ, медленно подходили къ перегородкѣ и, подойдя къ ея центру проскальзывали чрезъ имѣющееся здѣсь отверстіе".

Разсматривая таблицы, приложенныя къ названной работѣ Варлиха, глазъ невольно останавливается на одномъ рисункѣ

[1]) *Варлихъ*, ib. p. 51.

(10. B. на табл. II) съ особенно широкимъ плазматическимъ мостикомъ (діаметръ его только въ $2^1/_2$—3 раза менѣе поперечнаго внутренняго діаметра клѣтки, тогда какъ у всѣхъ другихъ отношеніе это значительно больше); въ объясненіи къ этому рисунку читаемъ: гифа изъ молодого склероція Sclerotinia Libertiana Fuck. Приходится пожалѣть, что г. Варлихъ не обратилъ на это должнаго вниманія и не прослѣдилъ у названнаго вида движенія плазмы: въ одинъ годъ съ его работой появилось изслѣдованіе Рейнгардта [1]), въ которомъ авторъ указываетъ на движеніе плазмы у четырехъ видовъ Peziza, въ томъ числѣ и у Peziza Sclerotiorum (Sclerotinia Libertiana). Приведенный фактъ наводитъ на мысль, что доступное наблюденію кочеваніе плазмы изъ клѣтки въ клѣтку обнаруживается только въ тѣхъ гифахъ, гдѣ плазматическіе мостики имѣютъ значительную толщину; въ прочихъ-же случаяхъ оно такъ слабо, что не поддается наблюденію, или замѣняется ротаціоннымъ движеніемъ.

Въ дѣйствительности у тѣхъ представителей высшихъ грибовъ, у которыхъ удавалось наблюдать быстрое движеніе плазмы Шарлоттѣ Тернецъ и мнѣ, перегородки остаются недоразвитыми: у Ascophanus carneus онѣ, по наблюденіямъ Тернецъ [2]), „образуются въ акропетальномъ порядкѣ кромѣ дополнительныхъ перегородокъ, возникающихъ позже; появляются онѣ внезапно, сначала какъ едва замѣтныя нити“. По мнѣнію Тернецъ ихъ лучше назвать не перегородками, а кольцами съ срединнымъ отверстіемъ, такъ какъ зернышки безпрепятственно проходятъ изъ клѣтки въ клѣтку. Вакуоли, проходя черезъ перегородки, или претерпѣваютъ сдавливаніе, распадаясь на нѣсколько частей, или даже проскальзываютъ безъ всякаго сопротивленія. Въ молодыхъ гифахъ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia перегородки такія-же (иногда онѣ бываютъ сближены по двѣ); при прохожденіи черезъ нихъ, вакуоли или проскальзываютъ безъ задержки, или лишь слегка сдавливаются, а зернышки, идущія вдоль стѣнокъ, на мгновеніе останавливаются, задерживаемыя кольцомъ, и затѣмъ проскальзываютъ, дѣлая незначительное обходное движеніе: такъ, при толщинѣ нити въ $5^1/_4\mu$, зернышко отходитъ отъ стѣнки не болѣе, какъ на $^1/_2\mu$; т. е. діаметръ отверстія равенъ $4^1/_4\mu$. Въ старомъ мицеліѣ, когда всякое движеніе

---

[1]) *M. O. Reinhardt*, Das Wachsthum der Pilzhyphen, Jahrb. f. W. Bot. XXIII, 1892.

[2]) *Ternetz*, l. c. p. 279 и 282.

прекращается, обработка гифъ іодъ-іодъ-кали и хлоръ-цинкъ-іодомъ показываетъ, что всѣ перегородки почти полныя и плазма сосѣднихъ клѣтокъ соединяется лишь тонкими мостиками. У другихъ видовъ, гдѣ удается наблюдать только медленное движеніе, отверстіе въ перегородкахъ значительно меньше, чѣмъ у Sph. Pseudo-Diplodia: такъ, у Camptoum curvatum вакуоли, проходя черезъ перегородки, всегда образуютъ сильный пережимъ и дѣлятся на двѣ или болѣе частей.

Изъ группы Дискомицетовъ движеніе плазмы извѣстно у Lasiobolus (Ascobolus) pulcherrimus (Crouan) Schröt., Ascophanus carneus (Pers.) Boud. и у нѣкоторыхъ видовъ Sclerotinia (Peziza); послѣдніе указаны Рейнгардтомъ [1]), который производилъ наблюденія надъ развитіемъ мицелія у слѣдующихъ четырехъ видовъ: Peziza Sclerotiorum [2]) (Sclerotinia Sclerotiorum Lib.), P. Trifoliorum, Peziza (Scler.) Fuckeliana (Fuck.) De-By и P. (Scl.) tuberosa (Fuck).

Гипотезы.

Перıыя указанія на движеніе плазмы у Дискомицетовъ принадлежатъ М. С. Воронину [3]): онъ замѣтилъ, что при сліяніи анастомозъ, развившихся между двумя сосѣдними нитями Ascobolus pulcherrimus, присущее всѣмъ живымъ клѣткамъ его мицелія движеніе плазмы вдоль стѣнокъ получаетъ теперь новое направленіе черезъ анастомозы изъ одной клѣтки въ другую. Позднѣйшія наблюденія надъ этимъ процессомъ принадлежатъ Рейнгардту и особенно—Шарлоттѣ Тернецъ [4]), которая изучала движеніе плазмы въ гифахъ Ascophanus carneus; но всѣ названные изслѣдователи наблюдали у Ди‹комицетовъ только односторонніе токи. Тернецъ смотритъ на этотъ процессъ въ общихъ чертахъ такъ-же, какъ и Артюръ: она ищетъ причину его въ измѣненіи тургора въ отдѣльныхъ клѣткахъ нити или цѣлой системы нитей; не настаивая на вѣрности этого взгляда, Тернецъ видитъ подтвержденіе его въ результатахъ слѣдующихъ опытовъ съ пласмолизирующими веществами: на покровномъ стеклышкѣ въ

---

[1]) *M. O. Reinhardt,* l. c. p. 484.

[2]) Названія по de Bary, Bot. Zeit. 1886 p. 455.

[3]) *Woronin*, Zur Entwicklungsgeschichte des Ascobolus pulcherr., Beitr. z. Morph. u Phys. der Pilze II Reihe, 1866 p. 2.

[4]) *Ch. Ternetz,* I. c. p. 286.

центрѣ агароваго субстрата производилось зараженіе и на развившуюся культуру въ разныхъ мѣстахъ наносились тонкой пипеткой капли растворовъ тростниковаго сахара, декстрозы, калійной селитры, хлористаго натра, лимонно-кислаго натра или лимонной кислоты. Всѣ эти вещества производили одинаковое дѣйствіе, которое выражается въ слѣдующемъ:

1) Плазма неподвижна; нанесеніе капли 10%-го раствора сахара (RZ) на кончикъ нити вызываетъ акропетальное движеніе, на основаніе—базипетальное.

2) Сильное акропетальное движеніе; 10% RZ на основаніе вызываетъ остановку, затѣмъ базипетальное движеніе; соотвѣтственный результатъ и съ базипетальнымъ движеніемъ.

3) Базипетальное движеніе; дестиллированная вода, нанесенная на верхушку нити, вызываетъ ускореніе, на основаніе—остановку движенія.

4) RZ на середину нити вызываетъ движеніе съ обоихъ концевъ къ срединѣ.

5) Плазма неподвижна; 10% RZ на основаніе и 25% RZ на конецъ вызываютъ акропетальное движеніе.

Остальныя названныя вещества оказываютъ то-же вліяніе. Дѣйствіе всѣхъ этихъ веществъ не продолжительное, длится не болѣе $1/2$ минуты.

Всѣ эти опыты, подтвержденные въ послѣднее время Шрётеромъ [1]) для Mucor stolonifer и Phycomyces nitens, ясно и неопровержимо доказываютъ вліяніе тургора и пласмолиза на движеніе; но они, такъ-же какъ и изслѣдованія Артюра, далеко не объясняютъ причинъ движенія. Тернецъ различаетъ у Ascophanus „двоякаго рода движеніе плазмы: одно, свойственное всѣмъ грибамъ, недоступно наблюденію; другое, ясно различимое—„теченіе“ (Strömung), зависитъ отъ продырявливанія перегородокъ и обнаруживается, какъ только въ одномъ мѣстѣ измѣнится тургоръ. Это измѣненіе тургора можетъ происходить отъ разныхъ причинъ: отъ образованія вакуоль въ отдѣльныхъ частяхъ нити, отъ испаренія, роста, неодинаковаго осмотическаго давленія въ различныхъ частяхъ субстрата и т. д. Первое движеніе есть необходимое условіе жизни, второе (теченіе) обязано исключительно строенію перегородокъ“ [2]).

---

[1]) *Schröter,* I. c. p. 20.
[2]) *Ternetz,* l. c. p. 289.

Нѣтъ, мнѣ кажется, основанія сомнѣваться въ томъ, что разность осмотическихъ давленій оказываетъ важное вліяніе какъ на искуственно вызываемое движеніе плазмы, такъ и на происходящее при естественныхъ условіяхъ; но работа Тернецъ такъ-же какъ и работа Артюра, вызываетъ у читателя одинъ и тотъ-же вопросъ: какъ объяснить непрерывный притокъ плазмы, масса которой во много разъ превосходитъ нарастаніе нити?

Попытку объяснить теченіе плазмы дѣлаетъ также Рейнгардтъ [1]), работа котораго не была, повидимому, извѣстна ни Тернецъ, ни Артюру. Въ виду ея интереса, приведу изъ нея полностью описаніе движенія плазмы въ гифахъ Peziza. „При очень сильномъ ростѣ, говоритъ Рейнгардтъ, наблюдается только одно движеніе въ направленіи роста; обратные токи хотя и должны существовать, но ихъ нельзя замѣтить. Кажется, будто вся плазма болѣе старыхъ частей перекочевываетъ въ мѣста сильнѣйшаго роста. На такое быстрое движеніе плазмы нельзя смотрѣть только какъ на результатъ ея пріумноженія, такъ какъ тогда и нисходящій токъ долженъ былъ-бы быть равенъ восходящему; оно происходитъ отъ того, что вся плазма перекочевываетъ изъ болѣе старыхъ гифъ, оставляя лишь ничтожный остатокъ, одѣвающій тонкимъ слоемъ стѣнки оболочки и многочисленныя вакуоли. Это пѣнистое состояніе плазмы очень скоро появляется въ болѣе старыхъ гифахъ и замѣтно подвигается по направленію къ верхушкѣ. Очень скоро „пѣнистое“ состояніе смѣняется тѣмъ, при которомъ плазма остается только въ видѣ тонкаго стѣнкоположнаго слоя. Плазма перекочевываетъ также и изъ нерастущихъ концевъ нитей (двигаясь, стало-быть, въ обратномъ направленіи) въ боковыя вѣтви съ сильнымъ ростомъ; часто можно видѣть, что плазма нѣсколькихъ сосѣднихъ вѣтвей соединяется и направляется въ нить съ сильнымъ ростомъ, которая становится главною. Богатая зернышками плазма можетъ перекочевывать черезъ гифы, лишенныя своего первоначальнаго содержимаго, какъ черезъ трубки. Чѣмъ болѣе токъ приближается къ верхушкѣ, тѣмъ онъ становится спокойнѣе и тѣмъ однороднѣе становится вся масса плазмы, въ которой только мелкія, сильно преломляющія свѣтъ зернышки даютъ возможность замѣтить движеніе; эти зернышки производятъ у точки роста короткія движенія въ стороны, впередъ и назадъ и скоро переходятъ въ круговращательное движеніе“.

---

[1]) *Reinhardt,* l. c. p. 498.

„Въ растущей, здоровой, неповрежденной верхушкѣ нельзя различить ни оболочки, ни гіалоплазмы, ни зернистой плазмы; гифа имѣетъ такой видъ, какъ будто первыхъ двухъ частей не существуетъ, а движется впередъ только зернистая плазма подобно миксомицету... Эта перетекающая плазма имѣетъ большое сходство съ движеніемъ пласмодія. Единственная видимая разница заключается въ отсутствіи у пласмодія оболочки. Кочующій пласмодій оставляетъ на субстратѣ мягкую пленку, которая здѣсь засыхаетъ; плазма, перетекающая изъ старыхъ частей гифы, оставляетъ на неподвижной оболочкѣ гіалоплазму. Хотя молодая оболочка и облекаетъ плазму, придавая ей опредѣленную форму, но, повидимому, не оказываетъ никакого вліянія на ея движеніе, и лишь тамъ претерпѣваетъ, развиваясь, дальнѣйшія преобразованія, куда стремится текущая плазма... Въ многократно-развѣтвленной клѣткѣ давленіе, оказываемое содержимымъ на оболочку, повсюду одинаково; различно ведетъ себя лишь сама плазма, которая не обнаруживаетъ движенія ни въ одномъ концѣ развѣтвленій кромѣ той верхушки, гдѣ происходитъ нарастаніе. Плазма подвижна и измѣнчива; она даетъ молодой оболочкѣ питаніе и вліяетъ на измѣненіе ея формы, которая, будучи разъ пріобрѣтена непосредственно подъ растущей верхушкой, остается неизмѣна, несмотря на тонкость оболочки. Хотя старая оболочка придаетъ плазмѣ форму и устойчивость и даже молодая, тонкая оболочка облекаетъ растущую верхушку въ опредѣленную форму, но она, повидимому, не оказываетъ вліянія на измѣненія формы и на особенности вѣтвленія, причина которыхъ лежитъ лишь въ самой плазмѣ“.

Зависимость между движеніемъ плазмы и ростомъ гифъ, къ сожалѣнію, весьма мало изучена, частью вслѣдствіе трудности наблюденій, частью же вслѣдствіе того, что и самымъ вопросомъ о движеніи плазмы въ гифахъ пока еще мало занимались; тѣмъ не менѣе казалось-бы, что именно эта сторона вопроса можетъ нѣсколько уяснить роль этого процесса въ жизни мицелія. Что массовое движеніе плазмы тѣсно связано съ жизнедѣятельностью верхушки роста или, быть можетъ, всего мицелія, доказываетъ интересный опытъ Шрётера съ этеризаціей [1]): въ темнотѣ движеніе плазмы въ гифахъ Мукора останавливается, а при перенесеніи на свѣтъ возобновляется черезъ 2—3 минуты; если-же

[1]) *Schröter*, l. c. p. 13.

одновременно съ затѣненіемъ подѣйствовать на мицелій $1/4^0/_0$-нымъ растворомъ эфира, то при освѣщеніи движеніе возобновляется лишь черезъ $1/4$ часа и то весьма медленно. Хотя, повторяя опыты Тернецъ съ вліяніемъ сахарнаго раствора на движеніе плазмы, Шрётеръ нашелъ [1]), что въ этомъ случаѣ эфиръ не оказываетъ задерживающаго вліянія, но здѣсь мы имѣемъ дѣло лишь съ грубымъ механическимъ воздѣйствіемъ, которое можетъ вызвать движеніе и въ замершемъ организмѣ.

Въ вѣтвящихся гифахъ плазматическій токъ дѣлится и втекаетъ въ каждое растущее развѣтвленіе. Рейнгардту удалось прослѣдить движеніе зернышекъ до верхушки роста гифы: онъ, какъ мы уже видѣли, замѣтилъ тамъ колебательныя и вращательныя движенія; въ большинствѣ-же случаевъ прослѣдить судьбу притекающихъ къ точкѣ роста зернышекъ не удается, такъ какъ конецъ гифы обыкновенно бываетъ наполненъ однородной плазмой. Изъ того, что движеніе зернышекъ по мѣрѣ приближенія къ концу гифы замедляется и количество ихъ уменьшается, мы можемъ заключить, что они претерпѣваютъ измѣненія и ассимилируются съ общей массой молодой плазмы. Нѣсколько яснѣе представляется намъ, благодаря изслѣдованію г-жи Соколовой, движеніе плазмы въ корневыхъ волоскахъ высшихъ растеній, которые имѣютъ нѣкоторое сходство съ гифами, хотя здѣсь происходитъ не массовое движеніе плазмы, а въ видѣ отдѣльныхъ токовъ, изъ которыхъ одни, болѣе сильные, имѣютъ акропетальное, другіе, болѣе слабые, обратное направленіе. Для уясненія связи движенія плазмы съ поверхностнымъ ростомъ г-жа Соколова [2]) обратила главное вниманіе на мѣсто соединенія обоихъ теченій и ей удалось прослѣдить движеніе плазмы до самой оболочки и замѣтить тотъ пунктъ, гдѣ акропетальные токи измѣняютъ свое направленіе въ обратное. Наблюденіе растущихъ волосковъ Tradescantia albiflora показало, что пунктъ соединенія (Anfügungspunkt) восходящихъ и нисходящаго токовъ постоянно мѣняетъ свое мѣсто, при чемъ перемѣщеніе его соотвѣтствуетъ нутаціоннымъ движеніямъ верхушки роста, въ существованіи которыхъ можно убѣдиться, нанося послѣдовательно контуры наростающей верхушки. Какъ для перемѣщенія верхушки

---

[1]) *Schröter* l. c. p. 21.

[2]) *S. Sokolowa*, Über das Wachsthum der Wurzelhaare u. Rhizoiden, Bull. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou, 1897.

роста съ одной стороны волоска на другую, такъ и для соотвѣтствующаго перемѣщенія пункта соединенія токовъ требуется около одной минуты.

„Постоянное совпаденіе точки роста съ мѣстомъ соединенія токовъ приводитъ къ заключенію, что поверхностный ростъ обусловливается болѣе или менѣе значительнымъ приливомъ плазмы къ мѣсту роста. Образованіе бугорковъ клѣтчатки въ поврежденныхъ ризоидахъ Маршанціи и вообще въ волоскахъ, гдѣ точка роста претерпѣла какое-либо механическое или химическое раздраженіе, указываетъ на то, что теченіе не только обусловливаетъ ростъ, но также и доставляетъ матеріалъ для образованія оболочки.. Слѣдя за возникновеніемъ развѣтвленій, легко убѣдиться, что ростъ находится въ зависимости отъ направленія теченій, энергія которыхъ, выражающаяся въ поперечномъ размѣрѣ вѣтвей, опредѣляется количествомъ плазмы, притекающей къ области роста“ [1]).

Причину различныхъ формъ вѣтвленій волосковъ Соколова также видитъ въ токахъ плазмы, которые дѣлятся и расходятся, отклоняясь отъ первоначальнаго направленія и обусловливая этимъ дихотомическое, моноподіальное и другія вѣтвленія. Иногда достаточно самаго незначительнаго раздраженія въ точкѣ роста или въ центрѣ верхушки (напр. одной пылинки порошка сурика), чтобы вызвать расхожденіе токовъ. Это-же расхожденіе токовъ вызываетъ измѣненія формы кончика волоска, которыя также свойственны и гифамъ грибовъ [2]); расхожденіе мѣстъ соединенія токовъ въ волоскѣ вызываетъ ростъ краевъ его верхушки, которая вслѣдствіе этого притупляется или даже вдавливается въ центрѣ вслѣдствіе дальнѣйшаго разрастанія краевъ. Если ростъ волоска при этомъ не останавливается, то дальнѣйшее нарастаніе происходитъ на краяхъ, но не въ центрѣ верхушки, при чемъ можетъ появиться одна, двѣ и даже нѣсколько мутовчато расположенныхъ вѣтвей разной силы въ зависимости отъ силы входящихъ въ нихъ токовъ.

То положеніе, что на силу роста развѣтвленій волоска оказываетъ вліяніе не мѣсто, занимаемое ядромъ, а лишь количество притекающей плазмы, Соколова [3]) подтверждаетъ слѣдующимъ примѣромъ: „Въ развѣтвленный волосокъ традесканціи при-

---

[1]) *Sokolowa*, l. c. p. 87.
[2]) *Reinhardt*, l. c. p. 496.
[3]) *Sokolowa*, l. c. p. 91.

текали съ лѣвой и правой стороны два тока. До развѣтвленія правый, болѣе сильный токъ раздѣлился. Одна часть его направилась въ правую, другая въ лѣвую вѣтвь. Послѣдняя получила кромѣ того весь лѣвый, слабый токъ; поэтому ростъ ея былъ болѣе интенсивнымъ (верхушка была шире и росла быстрѣе), несмотря на то, что ядро находилось въ правой вѣтви. Ростъ лѣвой вѣтви сталъ еще быстрѣе, когда въ нее перешло все сильное теченіе и когда правая вѣтвь остановилась въ ростѣ".

Даже сила отдѣльныхъ токовъ въ одномъ волоскѣ оказываетъ вліяніе на направленіе роста: выше было указано, что въ волоскахъ Традесканціи Соколова наблюдала два параллельныхъ тока—съ одной стороны волоска болѣе сильный, съ другой—болѣе слабый; точка сліянія токовъ перемѣщается соотвѣтственно нутаціи верхушки, при чемъ направленіе изгиба соотвѣтствуетъ направленію болѣе сильнаго тока.

Конечно, мы не имѣемъ никакихъ данныхъ для того, чтобы предположить, что въ концахъ гифъ происходятъ явленія, аналогичныя только-что описаннымъ, и вопросъ о причинахъ вѣтвленія и измѣненій формы верхушки остается открытымъ. Здѣсь можно лишь привести наблюденіе Шарлотты Тернецъ [1]) которая нашла, что составъ субстрата оказываетъ вліяніе на форму вѣтвленія гифъ Ascophanus carneus: въ агаръ-пептонѣ мицелій даетъ тонкія гифы, сильно вѣтвящіяся, безъ замѣтной главной оси; въ агарѣ съ навозной вытяжкой и въ агаръ-аспарагинѣ—моноподіальное вѣтвленіе; въ сахаристыхъ субстратахъ гифы вѣтвятся безъ опредѣленнаго порядка.

Собственныя наблюденія.

Всѣ свои наблюденія я производилъ надъ грибками изъ группы Fungi imperfecti и надъ нѣкоторыми Аскомицетами, которыя выращивалъ изъ споръ во влажной камерѣ на покровномъ стеклышкѣ. Камера приготовлялась изъ толстаго картона, въ которомъ машинкой для пыжей пробивалось круглое отверстіе. На стеклышко наносилась капля агара съ питательнымъ растворомъ или сиропомъ изъ варенія. Въ этой средѣ, при постоянномъ смачиваніи картонной подкладки, отлично развивался мицелій большинства изслѣдованныхъ мною видовъ.

---

[1]) *Ch. Ternetz,* l. c. p. 278.

Изъ 24 перечисленныхъ ниже видовъ (описанія ихъ см. въ слѣд. очеркѣ) быстрое движеніе плазмы обрнаружили только два- Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (Sphaeropsis Malorum) и Diplodia melaena и въ трехъ видахъ замѣчено лишь очень медленное движеніе:

1. *Sphaeropsidales*

Phyllosticta Spaethiana All. et Syd.	o
„ Halstedii Ell. et Ev.	+(оч. медл.)
Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (Fuck.) Delacroix	+
Coniothyrium Montagnei Cast.	o
„ piricolum Potebnia	o
„ Tamaricis Oudem.	o
Diplodia melaena Lév.	+
Hendersonia Gleditschiae Kicks.	o
„ syringicola Brun.	o
Camarosporium Caraganae Karsten. . . .	o
Septoria salicicola (Fries) Sacc.	o
Rhabdospora Xylostei Lamb. et Fautr. . . .	o
Phleospora Caraganae Jacz. var. Lathyri Potebnia	o

2. *Melanconiales.*

Gloeosporium Beguinoti Sacc.	o
Myxosporium malicorticis (Cordley) Potebnia	o
Steganosporium compactum var. Tiliae Sacc.	o

3. *Hyphomycetae.*

Dematium pullulans sp.	+(оч. медл.)
Aspergillus sp.	o
Penicillium sp.	o
Trichothecium roseum (Pers.) Link. . . .	o
Mycogone Ulmariae Potebnia	o
Camptoum curvatum Link.	+(оч. медл.)
Cladosporium sp.	o

4. *Sphaeriales.*

Cucurbitaria Caraganae Karst.	o

Весьма возможно, что при продолжительномъ наблюденіи и при подысканіи соотвѣтствующихъ условій роста (t^0 и среды) медленное перетеканіе можно было-бы обнаружить у значительно большаго числа видовъ, но, повидимому, быстрое теченіе представляетъ явленіе сравнительно рѣдкое и свойственно лишь отдѣльнымъ группамъ высшихъ грибовъ; имѣя подъ руками обильный матеріалъ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (Fuck.) Delacroix (Sphaeropsis Malorum Peck), я обратилъ на него главное вниманіе, производя много культуръ частью въ чашечкахъ Петри, а главнымъ образомъ на покровныхъ стеклышкахъ.

Развитіе мицелія Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.

Споры, посѣенныя при комнатной температурѣ, въ большинствѣ случаевъ начинаютъ прорастать черезъ 6—7 часовъ послѣ посѣва. Первые часы развившаяся изъ споры гифа питается на счетъ ея содержимаго, но уже очень скоро обнаруживается вліяніе окружающей среды; чтобы узнать, какъ долго нить можетъ довольствоваться перетекающимъ въ нее изъ споры питательнымъ матеріаломъ, были произведены параллельныя культуры: 1) на чистомъ 1%-мъ агаръ-агарѣ, 2) на 1%-мъ агарѣ съ прибавкой $^1/_5$ части слегка разбавленнаго сиропа изъ сливного варенія и 3) на 1%-мъ агарѣ$+^2/_5$ того-же сиропа. Между 2 и 3 культурами рѣзкой разницы не было; между первой и второй она проявилась весьма рѣзко, какъ видно изъ слѣдующихъ цифръ, показывающихъ приростъ въ 1 минуту и общую длину нитей:

	После прорастанія черезъ	1 часъ	2 ч.	3 ч.	4 ч.	7 ч.	16 ч.	2 дня	5 дней.
I.	Длина нити..........	=65μ	110	150	180	300	420	—	—
	Приростъ въ 1 минуту	(1μ)	(0,8)	(0,8)	(0,5)	(0,5)	(0,2)	(0,1)	(0)
II.	Длина нити..........	=60μ	100	150	200	420	1900	—	—
	Приростъ въ 1 минуту	(1μ)	(0,8)	(0,8	(0,8)	(1,6)	(2,1)	(3,5)	(4,2)

Другой опытъ показываетъ, что чувствительность къ питательности среды (хемотропизмъ) появляется въ нити лишь по прошествіи нѣкотораго времени послѣ прорастанія и что чувствительность эта весьма велика. Чтобы узнать, какъ повліяетъ на движеніе плазмы переходъ изъ безплодной среды въ питательную, на покровное стеклышко была нанесена капля чистаго агара, и когда она застыла, рядомъ съ нею была нанесена капля агара съ сиропомъ яблочнаго варенія. Граница между обѣими каплями осталась ясно замѣтна, слѣдовательно, при нанесеніи второй капли сліянія не произошло. На первую каплю (не питательную) на

разстоянiи $1^1/_2$ мм. отъ границы была посѣена спора Sphaerорsis, которая проросла черезъ 7 часовъ и дала нить, росшую первыя двое сутокъ слабо и изгибавшуюся въ разныхъ направленiяхъ, не отходя далеко отъ споры; полагая, что она уже на столько отощала, что не въ состоянiи будетъ достигнуть питательной среды, я въ концѣ вторыхъ сутокъ послѣ прорастанiя споры сдѣлалъ новый посѣвъ изъ нѣсколькихъ споръ ближе къ границѣ. Но, противъ ожиданiя, на слѣдующее утро, т. е. за 12—15 час. растущiй конецъ гифы круто повернулъ въ сторону границы и прямо, безъ развѣтвленiй и почти безъ изгибовъ прошелъ отдѣлявшее его отъ питательной среды разстоянiе длиною около 2 мм. Очевидно, что того ничтожнаго количества питательныхъ веществъ, которое могло путемъ осмоса перейти въ застывшемъ агарѣ изъ одной капли въ другую, было достаточно, чтобы повлiять на направленiе роста и показать путь къ болѣе обезпеченному существованiю. Другiя споры, посѣенныя позже и ближе къ границѣ, дали ростки, которые вели себя такъ-же: первые два дня они росли безъ опредѣленнаго направленiя, нѣкоторые даже удалялись отъ питательной среды, а затѣмъ избирали кратчайшiй путь и входили въ агаръ съ сиропомъ. Приближаясь къ послѣднему, нити увеличивались въ толщинѣ съ 3,5 μ до 6 μ. Изъ этого видно, что и въ первой спорѣ поворотъ въ направленiи роста начался лишь черезъ двое сутокъ не потому, что къ этому времени питательныя вещества успѣли диффундировать изъ сосѣдней капли, а потому, что въ теченiе двухъ дней мицелiй не нуждался въ пищѣ извнѣ, а довольствовался запасами, получаемыми изъ споры; надо замѣтить, что споры Sphaeropsis сравнительно весьма велики (24—30 × 10—12 μ) и возможно, что при прорастанiи мелкихъ споръ хемотактическое стремленiе обнаруживается гораздо раньше. Впрочемъ, изъ приведенной выше таблицы мы видѣли, что находясь въ средѣ, богатой питательными веществами, мицелiй начинаетъ поглощать ихъ съ первыхъ часовъ своей жизни.

Часть гифы, развившаяся въ чистомъ агарѣ, такъ и осталась безъ развѣтвленiй; продолженiе-же ея, вошедшее въ питательную среду, скоро начало давать боковыя разьѣтвленiя. Такимъ образомъ рѣшенiе вопроса, который былъ цѣлью описаннаго опыта: не будетъ-ли обратныхъ токовъ плазмы изъ пышно развивающихся нарастающихъ частей въ отощавшiя—получилось отрицательное; напротивъ, уже на другой день послѣ выхода нити изъ безплодной среды можно было замѣтить движенiе зернышекъ

въ сторону роста, пока еще довольно медленное, приблизительно равное быстротѣ роста (до 5 μ въ минуту), которое можно было прослѣдить почти до конца нити. При этомъ важно отмѣтить, что *воздушныхъ гифъ въ то время еще не было.* Возможно, конечно, что и здѣсь, какъ и при быстромъ движеніи плазмы (см. дальше), играетъ нѣкоторую роль разность концентраціи въ разныхъ частяхъ капли питательнаго агара, хотя въ данномъ случаѣ нить росла въ средней части капли, гдѣ поверхностная потеря влаги врядъ-ли могла нарушить однородность концентраціи, особенно—во влажной камерѣ.

Быстрота роста мицелія Sphaeropsis Pseudo-Diplodia достигаетъ въ культурѣ при комнатной температурѣ 4,2 μ въ минуту. При естественныхъ условіяхъ, въ яблокахъ, зараженныхъ спорами (см. описаніе этого вида), ежедневное очерчиваніе пятенъ, разрастающихся вслѣдствіе развитія мицелія, показало, что здѣсь средній приростъ гифъ равенъ 2,8 μ въ минуту (около 4 mm. въ сутки). Зона роста здѣсь, какъ и у всѣхъ грибовъ, ограничивается лишь небольшимъ участкомъ, въ чемъ легко убѣдиться, дѣлая послѣдовательныя изображенія растущей гифы съ помощью рисовальнаго прибора (по Рейнгардту [1]) длина ея равна поперечнику гифы, считая отъ верхушки роста); вся-же остальная часть гифы не подвергается при дальнѣйшемъ развитіи мицелія никакимъ измѣненіямъ формы кромѣ возникновенія новыхъ развѣтвленій и анастомозъ.

При прорастаніи споры содержимое ея, или, вѣрнѣе, наполняющія ее зернышки (микрозомы) постепенно переходятъ въ развивающуюся гифу и иногда ясно можно видѣть сдвиганіе зернистой плазмы къ мѣсту отхожденія гифы и опорожненіе противоположной части споры (см. рис. 1 и 2). Въ развивающейся гифѣ эти зернышки вначалѣ тоже бываютъ ясно видны и располагаются частью одиночно, частью же группами (рис. 1 *a* и *в*), при чемъ уже на этой стадіи, при продолжительномъ наблюденіи, можно замѣтить, что они постепенно, хотя и очень медленно (соотвѣтственно быстротѣ роста, напр. со скоростью 0,2—0,5 въ минуту и даже медленнѣе), подвигаются впередъ. Но кромѣ этого общаго акропетальнаго движенія, нѣкоторыя зернышки, отдѣляясь отъ группъ, совершаютъ отъ времени до времени болѣе быстрыя передвиженія впередъ и назадъ, то сближаясь между собою, то отдаляясь другъ отъ друга,

[1]) *Reinhardt*, l. c. p. 529.

и опять присоединяются къ группамъ. Тамъ, гдѣ зернышекъ мало, какъ напр. въ части гифы, изображенной на рис. 1, можно замѣтить тонкій слой стѣнкоположной плазмы. Зернышки, переходящія изъ споры, мѣстами сплываются въ амебоидныя массы (рис. 3), которыя также принимаютъ участіе въ общемъ медленномъ движеніи и въ свою очередь могутъ отдѣлять отъ себя зернышки, пріобрѣтающія самостоятельное движеніе. Концы растущихъ гифъ заключаютъ однородную плазму (рис. 4), но на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ начинается накопленіе зернистой плазмы, зернышки которой, постепенно подходя къ растущей части, исчезаютъ, по видимому растворяясь и идя на постройку новыхъ частей. Въ молодыхъ гифахъ, пока запасъ питательнаго матеріала въ спорахъ еще не истощенъ, части, лежащія ближе къ спорамъ, густо наполнены крупными зернышками (рис. 2); нѣсколько позже, когда ростъ нити начинаетъ ускоряться, заднія части гифъ, такъ-же, какъ и споры, начинаютъ наполняться однородной жидкостью, получаемой изъ окружающей среды путемъ осмоса, а зернышки и амебоидныя массы все болѣе и болѣе отдаляются другъ отъ друга (рис. 1). Описанное медленное движеніе зернышекъ есть движеніе нормальное, не зависящее ни отъ испаренія воздушными частями гифъ, ни отъ строенія плазмы, а обусловливаемое только верхушечнымъ ростомъ гифъ и внутренними процессами: оно наблюдается и въ погруженномъ мицеліѣ (безъ воздушныхъ гифъ) и въ гифахъ съ зернистой плазмой и въ гифахъ съ вакуолями. Оно, вѣроятно, аналогично медленному движенію, замѣченному Фанъ-Тигемомъ въ гифахъ Мукоровыхъ (см. выше), хотя у высшихъ грибовъ, вслѣдствіе сравнительной тонкости гифъ, не удается прослѣдить опредѣленныхъ токовъ, по которымъ движутся зернышки.

При обильномъ питаніи иногда содержимое значительной части гифы становится однороднымъ, такъ что даже при сильномъ увеличеніи нельзя замѣтить никакихъ особенностей структуры и никакого движенія. Эта стадія присуща молодымъ, быстро растущимъ гифамъ и особенно концамъ ихъ. Но черезъ нѣкоторое время и въ этой однородной плазмѣ, за исключеніемъ верхушки роста (рис. 4), начинаютъ появляться мелкія зернышки (микрозомы), количество которыхъ все болѣе и болѣе увеличивается.

Когда-же мицелій дастъ много гифъ, выходящихъ изъ субстрата въ воздухъ, или стелющихся по голому стеклу препарата, то начинается новый видъ движенія съ рѣзко мѣняющимися

скоростью и направленіемъ, но также всегда съ преобладающимъ акропетальнымъ направленіемъ. При такомъ движеніи гифы имѣютъ уже разнообразное внутреннее строеніе: въ одной части онѣ могутъ еще сохранять мелко-зернистую плазму, въ другой эти зернышки сплываются въ маслянистыя капли; но въ большинствѣ случаевъ часть охваченныхъ движеніемъ гифъ несетъ плазму съ крупными вакуолями, иногда заполняющими всю полость между стѣнками (по крайней мѣрѣ даже при сильномъ увеличеніи не удается замѣтить стѣнкоположнаго слоя).

Сліяніе микрозомъ въ маслянистыя капли можно наблюдать не только внутри гифъ, но и внѣ ихъ: нерѣдко при механическомъ поврежденіи гифы изъ мѣста разрыва выходитъ небольшое количество зернистой плазмы (вся-же остальная масса плазмы въ большинствѣ случаевъ моментально покрывается новою оболочкой); выдѣляющіяся при этомъ микрозомы нѣкоторое время находятся въ колебательномъ (брауновскомъ) движеніи и затѣмъ сливаются. Представляютъ-ли микрозомы и образующіяся изъ нихъ маслянистыя капли, какъ полагаетъ г-жа Тернецъ, лишь запасное вещество (гликогенъ), или болѣе организованныя тѣла, пока неизвѣстно; Гильермонъ [1]), окрашивая найденныя имъ въ гифахъ и аскусахъ „метахроматическія тѣльца", т. е. зернистыя включенія плазмы, извѣстныя подъ общимъ названіемъ микрозомъ, нашелъ, что оболочка ихъ сильнѣе окрашивается, чѣмъ середина.

Массовое движеніе плазмы иногда продолжается въ теченіе многихъ часовъ, при чемъ быстрата и направленіе его мѣняются въ зависимости отъ разныхъ причинъ, къ числу которыхъ надо отнести измѣняющуюся быстроту роста гифъ, вновь образующіяся въ разныхъ частяхъ мицелія анастомозы и измѣняющіяся внѣшнія условія (температуру и влажность). Что касается направленія движенія, то во всѣхъ прослѣженныхъ мною случаяхъ, гдѣ чистота культуры позволяла строго устанавливать направленіе нити, т. е. ея основаніе и верхушку роста, преобладающее направленіе *всегда* было акропетальное, которое смѣнялось лишь кратковременными оттоками, слѣдующими за пріостановкой движенія; иногда удавалось замѣтить, что внезапная перемѣна направленія происходила вслѣдъ за сліяніемъ вновь образовавшихся анастомозъ. При быстромъ движеніи оттоковъ бываетъ мало

[1]) *A. Guilliermond,* Contrib. à l'étude de l'épiplasme des Ascomycètes et rech. sur les corpusc. métachr. des Champignons. Ann. Mycol. v. I. 1903 p. 204.

и остановки рѣдки; при замедляющемся-же оттоки и остановки учащаются, пока наконецъ движеніе не прекратится на болѣе или менѣе продолжительное время. При замедленіи движеніе начинаетъ идти толчками.

Движеніе микрозомъ зернистой плазмы можетъ длиться минуты, часы и даже сутки въ зависимости отъ мѣста, занимаемаго нитью, надъ которою производится наблюденіе, въ общей системѣ мицелія: если эта нить лежитъ на главномъ пути, питая отходящія отъ нея нарастающія развѣтвленія, то движеніе долго не прекращается; если-же она не имѣетъ непосредственной связи съ растущими гифами, то общее движеніе захватываетъ ее лишь стороною и скоро прекращается, хотя затѣмъ можетъ возникнуть вновь.

Въ гифахъ, наполненныхъ зернистой плазмой, въ скоромъ времени начинаются новыя измѣненія: зернышки рѣдѣютъ и плазма постепенно изъ зернистой превращается въ ячеистую (рис. 6), при чемъ остающіяся зернышки располагаются въ плазматическихъ стѣнкахъ, раздѣляющихъ ячейки (вакуоли). Эти ячейки все болѣе и болѣе увеличиваются и приблизительно черезъ сутки послѣ ихъ появленія принимаютъ видъ, изображенный на рис. 7.

Всѣ перечисленныя стадіи появляются въ разныхъ частяхъ мицелія разновременно, такъ что на одномъ участкѣ препарата можно наблюдать сразу всѣ формы измѣненія плазмы. Весьма интересный случай представляетъ часть развѣтвленій гифы, изображенная на рис. 9 и представляющая толстую нить съ неподвижной крупно-ячеистой плазмой, и два болѣе тонкихъ развѣтвленія, по которымъ установился токъ сначала зернистой, а затѣмъ зернисто-ячеистой плазмы, мѣняющій періодически какъ быстроту, такъ и направленіе. Благодаря мѣняющейся быстротѣ тока не трудно было при его замедленіи слѣдить за направленіемъ отдѣльныхъ зернышекъ. Когда плазма движется въ направленіи, обозначенномъ стрѣлками на рис. 9*a*, то зернышки, скользящія вдоль нижней стѣнки лѣваго развѣтвленія, переходя въ толстую гифу, заворачиваютъ вправо и идутъ сначала вдоль ея стѣнки, а затѣмъ круто измѣняютъ направленіе, переходятъ на противоположную сторону гифы и проскальзываютъ въ правое развѣтвленіе. Иначе движутся зернышки, идущія вдоль верхней сѣнки лѣваго развѣтвленія: входя въ толстую гифу, они продолжаютъ медленно двигаться въ направленіи перпендикулярномъ къ ея

оси, доходятъ лишь до ея средины, здѣсь круто поварачиваютъ вправо, нѣкоторое время идутъ вдоль средней оси и затѣмъ постепенно отклоняются отъ нея, приближаясь къ устью праваго развѣтвленія. Съ перемѣною направленія тока (рис. 9*в*) соотвѣтственно измѣняются и пути, проходимые отдѣльными зернышками.

Поведеніе частей ячеистой плазмы, прилегающихъ къ проходящему черезъ толстую гифу току, также представляетъ интересъ: тогда какъ въ болѣе удаленныхъ ея частяхъ при самомъ внимательномъ наблюденіи нельзя услѣдить замѣтныхъ перемѣщеній, прилегающія къ току вакуоли подвергаются вліянію движущей силы и постепенно перемѣщаются, измѣняясь въ формѣ и приближаясь къ текущей плазмѣ. Мелкія вакуоли цѣликомъ увлекаются теченіемъ и уносятся въ тонкую нить; болѣе-же крупныя даютъ сначала сосковидный отростокъ, который постепенно удлиняется въ сторону тока и, наконецъ, отрывается и уносится теченіемъ. Такъ повторяется иногда съ одной вакуолей нѣсколько разъ, пока остающаяся часть настолько не уменьшится, чтобы цѣликомъ присоединиться къ теченію.

Изображенная на рис. 9 часть толстой гифы была отграничена отъ остального мицелія перегородками и въ началѣ установившагося тока имѣла сплошное ячеистое строеніе; но, по мѣрѣ оттягиванія изъ нея отдѣльныхъ ячеекъ, концы, прилегающіе къ перегородкамъ, постепенно теряли ячеистое строеніе. Въ концѣ наблюденія, продолжавшагося болѣе двухъ сутокъ, вмѣсто вакуоль опять начали появляться микрозомы. Все время наблюденія препаратъ оставался неподвижно на столикѣ микроскопа, при чемъ движеніе плазмы продолжалось до конца съ кратковременными остановками и перемѣнами направленія, но съ постояннымъ преобладаніемъ одного направленія—въ сторону периферіи мицелія. Такой-же случай представляетъ рис. 10-й.

Описанный случай (рис. 9) даетъ поводъ предположить, что центральная часть гифы не принимаетъ участія въ движеніи и обладаетъ значительной плотностью, препятствующей зернышкамъ и мелкимъ вакуолямъ установить, при прохожденіи черезъ толстую гифу, прямой путь изъ одной вѣтви въ другую. Такое движеніе, захватывающее только зернышки, скользящія въ наружныхъ слояхъ плазмы, было бы легче объяснить, чѣмъ массовое движеніе всего содержимаго гифы, такъ какъ тогда можно было-бы предположить, что всѣ подходящія къ растущимъ частямъ зернышки расходуются на ростъ. Къ такому-же предположенію

приводятъ наблюденія надъ гифами, стелющимися по стеклу препарата по выходѣ изъ капли агара, которыя, хотя и окружены тонкимъ слоемъ жидкости, но даютъ, вслѣдствіе иного лучепреломленія, картину, не наблюдаемую въ погруженныхъ въ субстратъ гифахъ. При такихъ условіяхъ во многихъ гифахъ (рис. 5, 7, 8 и 17) рѣзко выдѣляется центральная масса, иногда образующая сплошной центральный цилиндръ, иногда-же имѣющая неправильныя бугристыя очертанія (рис. 17). Если въ такихъ гифахъ начинается движеніе, то оно захватываетъ только зернышки, которыя движутся, по-видимому, въ наружныхъ частяхъ плазмы, центральная-же масса остается совершенно неподвижна и форма ея иногда въ теченіе сутокъ и болѣе остается почти безъ измѣненія. Слѣдя за движеніемъ въ гифѣ, изображенной на рис. 17, мнѣ удалось замѣтить, что отдѣльныя зернышки, идя вдоль стѣнки *ав*, наталкивались на отростокъ, входящій въ боковую вѣтвь, и отклонялись въ сторону, какъ показано пунктиромъ; другія, идя вдоль стѣнки *а' в'*, огибали бугорокъ тѣла, какъ-бы скользя по его поверхности, наконецъ третьи, подходя къ тѣлу со стороны *а а*, скрывались и появлялись съ противоположной стороны (*b b*), т. е., очевидно, обходили его снизу.

Наблюдаются-ли подобныя явленія въ гифахъ Мукоровыхъ грибовъ, неизвѣстно, сравнивая-же приведенныя наблюденія съ имѣющимися въ литературѣ данными, можно лишь сказать, что и у Мукоровыхъ извѣстны случаи самостоятельнаго движенія стѣнкоположной плазмы; изъ работы Фанъ-Тигема [1]) мы уже знаемъ (см. выше), что зернышки и бугорки, включенные въ стѣнкоположную плазму, медленно передвигаются, но тамъ, по его наблюденіямъ, одновременно существуютъ и акропетальные и базипетальные токи, что, впрочемъ, ни однимъ изъ послѣдующихъ изслѣдователей не было подтверждено. По наблюденіямъ Артюра и Шрётера [2]), у Phycomyces nitens клѣточный сокъ (вакуоли и плазма) течетъ акропетально, тогда какъ наружная часть плазмы имѣетъ базипетальное направленіе. Далѣе, говоря объ осмотическомъ дѣйствіи сахарнаго раствора на движеніе плазмы у Mucor stolonifer, Шрётеръ [3]) указываетъ на то, что въ моментъ перехода акропетальнаго движенія въ обратное можно замѣтить

---

[1]) *Van Tieghem*, l. c. p. 15.

[2]) *Arthur*, l. c. p. 505; *Schröter*, l. c. p. 6.

[3]) *Schröter*, l. c. p. 21.

двоякое движенiе—центральные слои движутся акропетально, тогда какъ периферическiе обнаруживають базипетальное движенiе.

Но описанное движенiе отдѣльныхъ частей содержимаго гифы можно наблюдать лишь до тѣхъ поръ, пока въ ней не появятся крупныя вакуоли, заполняющiя всю внутреннюю ея полость. Начинающееся въ такой гифѣ движенiе увлекаетъ и вакуоли, стало-быть—приходитъ въ движенiе все содержимое гифы. Если при этомъ допустить существованiе указаннаго для Мукоровыхъ Артюромъ стѣнкоположнаго слоя съ оттокомъ, то онъ во многихъ случаяхъ долженъ быть такъ тонокъ, что не поддается наблюденiю даже при самомъ сильномъ увеличенiи. Вотъ эта именно стадiя движенiя соотвѣтствуетъ той, котору Артюръ сравниваетъ съ быстрою рѣкой, впадающей въ озеро и не измѣняющей его уровня.

Артюръ [1]) даетъ слѣдующее описанiе движенiя вакуоль у Rhizopus candidus, которое въ общемъ сходно съ движенiемъ у Sphaeropsis Pseudo-Diplodia, хотя здѣсь, вслѣдствiе болѣе медленнаго движенiя, мнѣ никогда не приходилось видѣть, чтобы задняя стѣнка вакуоли принимала вогнутую форму: „Иногда онѣ (вакуоли) бываютъ въ небольшомъ количествѣ, мелкiя и шаровидныя; но чаще число ихъ бываетъ значительное и нѣкоторыя изъ нихъ такъ широки, что стѣнки гифы сдавливаютъ ихъ въ длинный цилиндръ съ выпуклыми концами. Иногда гифы такъ наполнены вакуолями, что плазма остается только въ видѣ очень тонкаго слоя... При быстромъ движенiи переднiй край вокуоли дѣлается болѣе выгнутымъ, а заднiй менѣе, или плоскимъ, или даже вогнутымъ. Очень длинной вакуолѣ предшествуетъ обыкновенно густая плазма, въ которую вакуоля какъ-будто втискивается; а за нею слѣдуетъ масса вакуоль съ такими тонкими стѣнками, что онѣ похожи на пѣну... Очень интересныя измѣненiя вакуоль наблюдаются при прохожденiи черезъ согнутыя, извилистыя гифы, или черезъ какое-нибудь препятствiе, напр. при такомъ рѣзкомъ поворотѣ, который почти закрываетъ проходъ, или если часть плазмы отдѣляется въ боковую вѣтвь, или если быстрое теченiе втекаетъ въ медленное... Если теченiе наталкивается на стѣнку, раздѣляющую двѣ вѣтви, то болѣе широкiя вакуоли обыкновенно дѣлятся, одна часть идетъ на право, другая на лѣво. Если одно

[1]) *Arthur*, l. c. p. 496.

теченіе втекаетъ въ другое, то часто оно попадаетъ въ проходящую крупную вакуолю и раздѣляетъ ее". Тернецъ [1]) наблюдала сходное съ этимъ движеніе у Ascophanus carneus, при чемъ замѣтила, что скорость движенія слабѣетъ по направленію отъ периферіи къ центру.

Вопросъ о строеніи протоплазмы въ гифахъ грибовъ пока еще очень мало изученъ; но за послѣднее время начали появляться цѣнныя цитологическія изслѣдованія, старающіяся выяснить значеніе микрозомъ.

Гильермонъ [2]) нашелъ въ гифахъ и аскусахъ многихъ аскомицетовъ т. наз. метахроматическія тѣльца, которыя „изобилуютъ въ молодыхъ нитяхъ, въ органахъ плодоношенія, въ спорахъ, въ эпиплазмѣ. Ихъ нельзя разсматривать какъ продукты разложенія, наоборотъ, они представляютъ запасныя вещества или продукты, играющіе дѣятельную роль въ питаніи подобно „зимогеннымъ" зернамъ (въ животныхъ клѣткахъ), т. е. продіастазамъ, которые растворяясь, даютъ діастазы"... У Ascobolus marginatus (Pat.) „эти метахроматическія тѣльца.. видны въ живыхъ клѣткахъ въ формѣ лучепреломляющихъ шариковъ, часто обладающихъ брауновскимъ движеніемъ". Они подвергаются измѣненіямъ величины и консистенціи: то они круглыя и плотныя, то неправильныя, полу-жидкія; одни очень мелкія, другія достигаютъ 8 μ величины; но достигши развитія, они, по видимому, опять могутъ дѣлиться.

„У terigmatocystis nigra метахромотическія тѣльца существуютъ повсюду и на всѣхъ стадіяхъ: стало-быть клѣтки непрерывно ихъ выдѣляютъ. Эти тѣльца появляются въ самыхъ молодыхъ нитяхъ и съ первыхъ стадій почкованія споръ. Въ очень молодыхъ нитяхъ вакуоль не замѣчается; цитоплазма очень плотна и въ каждомъ членикѣ находятся многочисленныя ядра... Метахроматическія тѣльца появляются въ растущихъ нитяхъ непосредственно вокругъ ядеръ и часто бываютъ прикрѣплены къ ихъ оболочкѣ въ видѣ мелкихъ крупинокъ, которыя затѣмъ про-

---

[1]) *Ch. Ternetz*, l. c. p. 281.

[2]) *A. Guilliermond,* Contrib. à l'étude de l'epiplasme des Ascomycètes et recherches sur les corpuscules métachromatiques des Champ. Ann. Mycol. I, 1903, p. 201—*Id.,* Contr. à l'étude cytol. des Ascom., C. R. Ac. Sc. 137, 1903, p. 938.

никаютъ въ вакуоли, когда онѣ образуются, и тамъ значительно увеличиваются въ объемѣ; но нѣтъ возможности установить, возникаютъ-ли эти тѣльца на счетъ ядеръ, которыя до конца развитія остаются не подвергаясь ни какимъ доступнымъ наблюденію измѣненіямъ. На болѣе поздней стадіи развитія метахроматическія тѣльца могутъ превратиться въ мельчайшія крупинки и даже совсѣмъ исчезнуть въ то время какъ членики пріобрѣтаютъ сплошную фіолетовую окраску: по всей вѣроятности здѣсь мы имѣемъ дѣло съ ихъ раствореніемъ".

Такой-же способъ возникновенія и исчезанія метахроматическихъ тѣлецъ Гильермонъ наблюдалъ и у другихъ представителей аскомицетовъ (Amauroascus sp., Aspergillus, Penicillium sp., Sacharomyces sp.). Во многихъ случаяхъ вмѣстѣ съ метахроматическими тѣльцами наблюдается образованіе гликогена и капелекъ масла; впрочемъ послѣднія образуются обыкновенно уже на болѣе поздней стадіи и иногда являются признакомъ дегенераціи клѣтокъ. Такой случай подробно описанъ Гильермономъ для неопредѣленнаго вида Dematium и весьма сходенъ съ наблюдавшимися мною почти у всѣхъ изслѣдованныхъ грибовъ превращеніями, происходящими въ старыхъ культурахъ. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ эти превращенія надо признать не дегенераціей, а стадіей покоя, такъ какъ клѣтки при этомъ не всегда теряютъ способность прорастать при перенесеніи въ новую среду. По наблюденіямъ Гильермона [1]) въ старыхъ культурахъ Dematium sp. метахроматическія тѣльца замѣтно уменьшаются въ размѣрахъ и количествѣ, хотя въ нѣкоторыхъ членикахъ ихъ остается еще большое число. Ядра претерпѣваютъ значительныя измѣненія, ядрышко уменьшается и затѣмъ исчезаетъ, но и при этомъ метахроматическія тѣльца повидимому еще продолжаютъ выдѣляться. На болѣе позднихъ стадіяхъ эти тѣльца совершенно исчезаютъ. Впрочемъ, ядра могутъ оставаться неизмѣненными и въ нитяхъ вполнѣ дегенерировавшихъ. Въ то-же время цитоплазма мало по малу превращается въ капли масла. Въ очень старыхъ культурахъ нити не содержатъ ничего кромѣ шариковъ масла и иногда нѣсколькихъ метахроматическихъ тѣлецъ.

Чтобы сравнить приведенное описаніе съ дальнѣйшимъ развитіемъ гифъ у Sphaeropsis Pseudo-Diplodia, возвращусь опять къ дальнѣйшей судьбѣ гифы, изображенной на рис. 5—8. Черезъ

---

[1]) *Guilliermond,* Annales Mycologici, v. I. p. 210.

6 часовъ послѣ стадіи, изображенной на рис. 7 и на пятый день послѣ посѣва споръ, въ изслѣдуемой нити остались лишь слабые слѣды ячеистаго строенія: сначала ячейки стали еще крупнѣе, а затѣмъ совершенно расплылись, при чемъ кое гдѣ, на границахъ бывшихъ ячеекъ, остались слабо замѣтныя поперечныя нити, состоящія изъ мельчайшихъ зернышекъ (рис 8). Центральный цилиндръ ясно замѣтенъ, онъ сталъ тоньше и на немъ мѣстами начали появляться довольно крупныя маслянистыя капли сначала неправильной формы, затѣмъ округляющіяся и пріобрѣтающія слабыя колебательныя движенія; при этомъ они медленно перекочевываютъ съ мѣста на мѣсто. Въ окружающей центральный цилиндръ плазмѣ разбросаны въ небольшомъ количествѣ мелкія зернышки, которыя вначалѣ, такъ-же, какъ и крупныя, соединены съ оставшимися отъ ячеекъ нитями; но въ скоромъ времени эти нити совершенно исчезаютъ и всѣ зернышки приходятъ въ движеніе, при чемъ мелкія движутся значительно оживленнѣе крупныхъ, сначала кружатся около нихъ, а затѣмъ дѣлаютъ болѣе длинные переходы, пересѣкая клѣтку въ разныхъ направленіяхъ.

Число и величина маслянистыхъ капель постепенно увеличиваются, мелкія зернышки исчезаютъ и весь центральный цилиндръ превращается въ рядъ крупныхъ круглыхъ или вытянутыхъ по оси гифы маслянистыхъ, лучепреломляющихъ тѣлъ. Наступаетъ періодъ покоя, во время котораго оболочка болѣе толстыхъ гифъ пріобрѣтаетъ темно-бурую окраску. Рис. 12 сдѣланъ по препарату черезъ 3 мѣсяца послѣ посѣва.

На вопросѣ о значеніи метахроматическихъ тѣлецъ останавливается также Мэръ [1]), находившій эти тѣльца у Головневыхъ грибовъ, у Мукоровыхъ, у многихъ Аскомицетовъ, гіалиновыхъ Гифомицетовъ (Mucedineae), и, наконецъ, у многихъ Базидіомицетовъ. Прежде всего онъ утверждаетъ, что „метахроматическія зернышки не представляютъ одного вида, но наоборотъ, образуютъ группу тѣлъ, принадлежащихъ къ обширному классу зернышекъ Альтмана (granula Altmanni) въ широкомъ смыслѣ, т. е. продуктовъ выдѣленія“. У разныхъ группъ грибовъ они различно относятся къ красящимъ веществамъ. Что касается ихъ физіологической роли, то Мэръ присоединяется къ мнѣнію Гильермона, считающаго ихъ запасными веществами, такъ какъ они у нѣко-

---

[1]) *René Maire,* Remarques taxonomiques et cytologiques sur le Botryosporium pulchellum, Ann. Mycol. v. I. 1903, p. 338.

торыхъ видовъ замѣщаются каплями масла и такъ какъ они ассимилируются спорами. Этотъ взглядъ еще болѣе подтверждаютъ наблюденія Мэра надъ грибкомъ Botryosporium pulchellum R. Maire (изъ группы Mucedineae), у котораго вмѣстѣ съ зернышками встрѣчаются кристаллы, такъ-же, какъ и тѣ относящіеся къ дѣйствію красящихъ веществъ и представляющіе по его мнѣнію лишь аморфную разновидность одного и того-же вещества; но оба автора считаютъ, что эти вещества, представляя въ извѣстный періодъ роста запасныя вещества, на болѣе позднихъ стадіяхъ развитія могутъ являться продуктами отброса; таковы весьма обычныя у грибовъ капли масла, кристаллы мукорина у Мукоровыхъ и пр.

Сравнивая медленное, „нормальное" движеніе плазмы, которое является условіемъ роста гифъ и для констатированія котораго иногда требуется продолжительное наблюденіе съ помощью окулярнаго микрометра, съ быстрымъ движеніемъ, которое наблюдается только въ сильно развѣтвленномъ и анастомозирующемъ мицеліѣ съ воздушными концами гифъ, приходится сдѣлать выводъ, что оба вида движеній имѣютъ много общаго, а именно: 1) и въ томъ и въ другомъ случаѣ все содержимое клѣтки (не только протоплазма, но и клѣточный сокъ и метахроматическія тѣльца) принимаетъ участіе въ движеніи и, если даже допустить существованіе оттоковъ по стѣнкоположному слою, какіе наблюдаются у Phycomyces nitens, то они такъ ничтожны по сравненію съ движущейся массой, что ими нельзя объяснить механизма движенія, такъ какъ разность между этими двумя величинами должна имѣть другой выходъ, а именно—если скорость движенія не превышаетъ скорости роста, то она должна идти на построеніе новыхъ частей, если-же она больше, то единственное возможное объясненіе—выдѣленіе избытка наружу. 2) Слѣдя за нормальнымъ, т. е. не вызваннымъ искусственнымъ раздраженіемъ, движеніемъ въ длинной гифѣ, можно замѣтить, что скорость его по мѣрѣ приближенія къ концу растущей гифы замедляется и тамъ, гдѣ начинается гіалиновая плазма верхушки роста (рис. 4), наблюдается лишь едва замѣтное движеніе отдѣльныхъ зернышекъ. Стало-быть, водянистая масса не доходитъ до конца гифы, а выдѣляется наружу, оставляя въ клѣткѣ лишь тѣ вещества, которыя нужны для роста. 3) Во время движенія въ плазмѣ происходятъ превращенія, выражающіяся въ образованіи и исчезаніи

метахроматическихъ тѣлецъ и вакуоль; метахроматическія тѣльца, возникая въ видѣ мелкихъ зернышекъ, сливаются въ неправильныя лучепреломляющія массы (рис. 3), которыя вновь выдѣляютъ изъ себя зернышки. Такія-же тѣльца находяться и въ плазматическихъ стѣнкахъ, раздѣляющихъ вакуоли (рис. 11). Вакуоли, по мѣрѣ приближенія къ верхушкѣ роста, уменьшаются въ размѣрахъ и, подходя къ ней, совсѣмъ исчезаютъ, что можетъ быть объяснено только отдачей содржащагося въ нихъ сока въ окружающую среду, такъ какъ соотвѣтствующихъ обратныхъ токовъ не наблюдается. Возможно, впрочемъ, что часть сока, заключающагося въ вакуоляхъ, движущихся въ акропетальномъ направленіи, просачивается черезъ стѣнки, раздѣляющія сосѣднія вакуоли, и отстаетъ отъ общаго движенія пластическихъ веществъ. 4) Быстрое движеніе сопровождается уменьшеніемъ количества метахроматическихъ тѣлецъ въ гифахъ и увеличеніемъ числа и размѣровъ вакуоль; при ненормальномъ движеніи, вызываемомъ механически (осмосъ и быстрое испареніе), въ мѣстѣ притока можетъ образоваться накопленіе зернистой или иного вида плазмы (см. дальше, рис. 14, 15 и 16), которое нерѣдко влечетъ за собою отмираніе этого участка; при медленномъ движеніи наблюдаются такія же измѣненія тѣлецъ и вакуоль, но иногда новообразованія могутъ превышать расходъ и плазма на большомъ протяженіи долго можетъ оставаться зернистой и даже однородной (гіалиновой).

Различіе между медленнымъ и бысрымъ движеніемъ заключается лишь въ томъ, что хотя въ обоихъ случаяхъ преобладаетъ акропетальное движеніе, но при быстромъ движеніи, находящемся подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, акропетальный токъ часто смѣняется обратнымъ, который, впрочемъ, всегда бываетъ менѣе интенсивнымъ и никогда долго не продолжается.

Вліяніе внѣшнихъ условій.

Всѣ изслѣдованія надъ вліяніемъ внѣшнихъ условій касаются, конечно, только гифъ съ воздушными концами, такъ какъ во 1-хъ только въ нихъ происходитъ быстрое движеніе, которое замѣтно реагируетъ на внѣшнія воздѣйствія, и во 2-хъ—субстратъ, окружающій погруженный мицелій, не даетъ возможности измѣнять осмосъ и испареніе, являющіеся главными факторами, вліяющими на движеніе.

Этихъ вопросовъ касаются въ своихъ работахъ Ш. Тернецъ [1]) и главнымъ образомъ Шрётеръ [2]), подтвердившій и дополнившій ея наблюденія. Полученныя имъ данныя сводятся къ слѣдующему:

1) *Свѣтъ,* вліяя какъ раздражитель, вызываетъ ускореніе движенія, но существуетъ максимальная интенсивность свѣта, выше которой начинается сокращеніе плазмы и наступаетъ смерть. Смѣна темноты и свѣта вызываетъ остановку и возобновленіе движенія; но дѣйствіе эфира задерживаетъ вліяніе свѣта.

2) *Температура* тоже вліяетъ какъ раздражитель, повышая энергію движенія. Для движенія у Mucor stol. и Pycomyces nitens minimum—10 – 15° C., optimum—26—28° C. и maximum 55°; при 55° C. отливъ, затѣмъ полная остановка, сокращеніе плазмы и смерть.

3) *Пораненіе гифы* вызываетъ моментальный отливъ и затѣмъ продолжительную остановку движенія.

4) *Составъ* субстрата не оказываетъ замѣтнаго вліянія на движеніе.

5) *Осмосъ.* Наблюденія Тернецъ (см. выше), показывающія что сахарный растворъ вызываетъ приливъ плазмы, а вода отливъ, подтверждаются Шрётеромъ, которому кромѣ того удалось, поддерживая концентрацію раствора, вызвать болѣе продолжительный притокъ плазмы (до $^1/_4$ часа), заканчивающійся обыкновенно разрывомъ гифы и выбрасываніемъ части плазмы наружу Такъ - же разрушительно дѣйствуетъ перенесеніе изъ концентрированнаго раствора въ воду. Интересно, что по наблюденіямъ Шретера возбуждающее движеніе дѣйствіе сахарнаго раствора не прекращается при этеризаціи мицелія; очевидно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ грубымъ физическимъ опытомъ, который можетъ удаваться и съ анэстезированнымъ организмомъ.

6) *Испареніе.* Въ погруженномъ мицеліѣ и въ пространствѣ, насыщенномъ парами, движенія нѣтъ (какъ мы уже видѣли, это вѣрно только для быстраго движенія, такъ какъ медленное движеніе наблюдается и въ погруженномъ мицеліѣ). Сухой воздухъ вызываетъ или ускоряетъ движеніе, но, при слишкомъ сильномъ испареніи, гифы черезъ нѣкоторое время скручиваются и трескаются. Кислородъ необходимъ для развитія мицелія, а слѣ-

---

1) *Ch. Ternetz,* l. c. p. 285.
2) *A. Schröter,* l. c. p. 11.

довательно и для движенія: между предметнымъ и покровнымъ стеклами мицелій развивается очень слабо и скоро прекращаетъ ростъ; въ атмосферѣ чистаго водорода движеніе прекращается; въ смѣси-же кислорода и водорода оно слегка возстановляется. Если высушивать воздухъ въ камерѣ, помѣщая на дно ея глицеринъ, то дѣйствіе испаренія можно прекратить, примѣшавъ къ глицерину $1/4\%$ эфира.

Изъ этихъ данныхъ Шретеръ дѣлаетъ тотъ выводъ, что движеніе плазмы есть физіологическое явленіе, которое находится въ зависимости отъ дѣйствія осмоса и испаренія.

Переходя теперь къ собственнымъ наблюденіямъ, которыя въ общемъ согласуются съ большинствомъ изъ приведенныхъ данныхъ, я остановлюсь лишь на двухъ явленіяхъ, которыя указываютъ на крайнюю чувствительность гифъ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia и другихъ изслѣдованныхъ грибовъ къ вліянію внѣшнихъ условій и находятся въ связи съ движеніемъ плазмы, осмосомъ и испареніемъ. Эти явленія—движеніе воздушныхъ гифъ и выдѣленія плазмы изъ гифъ.

Движеніе воздушныхъ гифъ и выдѣленіе плазмы.

Выходя изъ капли агара или другой среды наружу, гифы или стелются по стеклу, или отклоняются отъ него и свободно развиваются въ воздухѣ. Естественно, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ онѣ не могутъ получать ни откуда питательнаго матеріала, нужнаго для роста, кромѣ какъ изъ частей, остающихся погруженными въ субстратъ. Отсюда уже a priori вытекаетъ, что безъ передвиженія содержимаго изъ гифъ, погруженныхъ въ субстратъ, не могли бы развиваться воздушныя гифы, а слѣдовательно даже въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ прослѣдить движенія не удается, оно должно существовать.

Какъ у Sphaeropsis Pseudo-Diplodia, такъ и у многихъ другихъ изслѣдованныхъ мною грибовъ, гдѣ развивается воздушный мицелій, гифы, стелющіяся по стеклу, бываютъ обыкновенно окружены жидкостью, которая доходитъ почти до ихъ верхушки (рис. 13); но растущая часть гифы лежитъ внѣ этой жидкости. На гифахъ-же, отходящихъ отъ стекла, часто появляются капли (рис. 13, *LM*). Эти выдѣленія сопутствуютъ преимущественно быстро растущимъ гифамъ и представляютъ по видимому продуктъ выдѣленія плазмы, движущейся къ растущей верхушкѣ гифы. Въ періодъ роста воздушныя гифы проявляютъ весьма большую чув-

ствительность къ внѣшнимъ раздраженіямъ, выражающуюся въ отклоненіи отъ прежняго положенія, притокѣ или оттокѣ плазмы, а при болѣе сильномъ раздраженіи въ характерномъ складываніи гифы клубкомъ и выдѣленіи плазмы наружу черезъ разорвавшуюся оболочку.

Отклоненіе воздушныхъ гифъ отъ прежняго положенія наблюдалось мною у слѣдующихъ видовъ: 1) Phyllosticta Halstedii Ell. et Ev., 2) Coniothyrium Montagnei Cast., 3) Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del., 4) Camarosporium Caraganae Karst., 5) Steganosporium compactum var. Tiliae Sacc. и 6) Camptoum curvatum Link. Какъ видно изъ приведеннаго выше списка, только въ трехъ изъ названныхъ видовъ (1, 3, 6) движеніе плазмы доступно наблюденію, въ остальныхъ-же его прослѣдить не удавалось.

Если воздушную гифу, находящуюся въ періодѣ раздражимости, разсматривать черезъ объективъ *A* Цейса и затѣмъ съ помощью револьвера поставить объективъ *D* или болѣе сильный (или соотвѣтствующую систему другихъ фирмъ), то гифа черезъ нѣсколько секундъ начинаетъ медленно отклоняться въ сторону и наконецъ занимаетъ новое положеніе, въ которомъ и остается. Установка объектива *A* опять вызываетъ движеніе въ обратную сторону до первоначальнаго положенія. Этотъ опытъ можно повторять нѣсколько разъ съ однимъ и тѣмъ-же результатомъ, пока наконецъ не наступитъ предѣлъ раздражимости, за которымъ слѣдуетъ скручиваніе гифы клубкомъ или разрываніе оболочки. У тѣхъ представителей, гдѣ движеніе плазмы доступно наблюденію (Phyllosticta, Sphaeropsis, Camptoum), удается прослѣдить, что установка сильнаго увеличенія вызываетъ притокъ плазмы къ воздушной гифѣ, который скоро прекращается; при установкѣже объектива *A* можно съ помощью окуляра 5 замѣтить обратное движеніе зернышекъ или вакуоль плазмы.

Чувствительность воздушныхъ нитей такъ сильна, что даже при двухъ покровныхъ стеклышкахъ, отдѣляющихъ культуру отъ трубки микроскопа, на отклоненіе ихъ дѣйствуетъ приближеніе или удаленіе объектива *D* на половину оборота микрометрическаго винта ($12^1/_2$ дѣленій): при подъемѣ нить отклоняется въ одну, при опусканіи—въ другую сторону (опыты съ гифами Sphaeropsis). Что въ этомъ явленіи мы имѣемъ дѣло съ вліяніемъ тепловой или свѣтовой энергіи, доказываютъ слѣдующіе опыты. Накладываніе на препаратъ различныхъ плоскихъ метал-

лическихъ предметовъ, какъ-то платиновыхъ, никкелевыхъ и мѣдныхъ разновѣсокъ, мѣдной пластинки съ отверстіемъ въ серединѣ, разныхъ кристалловъ и т. п., не оказываетъ на гифы никакого вліянія, даже если эти предметы класть пальцами; не вліяетъ также и удаленіе и опусканіе освѣтительнаго аппарата; не вліяетъ и наложеніе отвинченной нижней части объектива *F* Zeiss'а, перевернутой вверхъ стекломъ; но эта-же часть объектива, поставленная на препаратъ стекломъ внизъ, тотъ часъ вызываетъ отклоненіе гифы. Такъ-же вліяетъ приближеніе къ препарату выпуклой шляпки никкелевой разновѣски и верхняго стекла изъ окуляра 5 Zeiss'а. Охлажденіе объектива *D* обворачиваніемъ его тряпочкой, смоченной эфиромъ или водою, задерживаетъ его вліяніе; прикосновеніе пальцевъ къ верхней части объктива возстановляетъ его дѣйствіе (опыты съ гифами Steganosporium compactum).

Эти опыты приводятъ къ заключенію, что сферическія поверхности играютъ здѣсь роль зеркалъ, собирающихъ въ фокусъ тепловые лучи, которые, вызывая притокъ плазмы къ воздушнымъ гифамъ, увеличиваютъ въ нихъ тургоръ, вслѣдствіе чего и происходить отклоненіе (выпрямленіе?) нити. Вліяніе температуры на движеніе плазмы можно наблюдать и въ тѣхъ случаяхъ, когда движенія гифъ не бываетъ. И здѣсь также иногда одного нагрѣванія объектива пальцами бываетъ достаточно, чтобы вызвать притокъ плазмы къ концу гифы; охлажденіе же его смоченной тряпочкой вызываетъ оттокъ. Болѣе сильное нагрѣваніе объектива обыкновенно гибельно дѣйствуетъ на конецъ гифы, вызывая сильный притокъ плазмы, которая или выталкивается наружу черезъ разорвавшуюся оболочку (рис. 14, 15 и 16), или измѣняется, теряя свое зернистое строеніе и скопляясь въ однородныя массы, ограниченныя рѣзкими контурами и принимающія золотистую окраску, или иногда и измѣняется и выдавливается наружу одновременно (рис. 15 *a* и *b*).

Движеніе плазмы, вызванное нагрѣваніемъ, захватываетъ и части гифъ, погруженныя въ субстратъ. Если въ движущейся плазмѣ есть крупныя вакуоли, то не трудно прослѣдить весь путь отдѣльной вакуоли при движеніи впередъ и возвращеніи плазмы; такое наблюденіе показываетъ, что оттокъ при этомъ почти равенъ притоку: такъ, въ одной нити вакуоля при нагрѣваніи передвинулась приблизительно на 400 μ и при охлажденіи прошла назадъ почти такое-же пространство, хотя двигалась обратно значительно медленнѣе.

Иное вліяніе оказываетъ нагрѣваніе съ повышеніемъ влажности: смачиваніе картона, на которомъ лежитъ стеклышко съ культурой, горячей водой вызываетъ быстрый оттокъ плазмы, продолжающійся нѣсколько секундъ (до $^1/_2$ минуты); затѣмъ оттокъ прекращается и черезъ нѣсколько минутъ возстанавливается акропетальное движеніе. Этотъ опытъ можетъ съ одинаковымъ результатомъ повторяться нѣсколько разъ; но и здѣсь опытъ обыкновенно оканчивается разрываніемъ оболочки на концѣ гифы и выбрасываніемъ части плазмы наружу, или, если температура слишкомъ высока,—такимъ-же измѣненіемъ строенія плазмы, какъ и при сильномъ нагрѣваніи безъ смачиванія.

Въ связи съ описанными процессами находится характерное явленіе, заключающееся въ порывистомъ складываніи воздушныхъ гифъ и образованіи изъ нихъ клубковъ, при чемъ вся гифа, теряя прежнюю элластичность, ложится на субстратъ. Очень часто на искусственныхъ культурахъ разныхъ грибовъ приходится замѣчать свернутыя клубкомъ въ нѣсколько оборотовъ гифы, которыя иногда бываютъ окружены довольно обильными выдѣленіями плазмы (рис. 21). Не такъ легко уловить моментъ образованія этихъ клубковъ и мнѣ лишь нѣсколько разъ удалось наблюдать этотъ процессъ при культурахъ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia, Phyllosticta Halstedii, Camarosporium Caraganae и Camptoum curvatum. На рис. 18 *A* изображенъ конецъ гифы Ph. Halstedii съ развѣтвленіемъ, направленнымъ въ воздухъ (*LM*). Въ моментъ складыванія началось движеніе зернышекъ къ верхушкѣ и воздушная гифа порывистымъ движеніемъ сначала согнула концевую часть, затѣмъ черезъ нѣсколько секундъ такимъ-же движеніемъ согнулась вторично, образовавъ клубокъ, изображенный на рис. 18 *B*. Обыкновенно складываніе бываетъ на тѣхъ воздушныхъ гифахъ, концы которыхъ несутъ на себѣ каплю выдѣленной жидкости и иногда самое складываніе происходитъ внутри капли, которая затѣмъ сливается съ субстратомъ (рис. 19). Свернувшіяся въ клубокъ части, по видимому, теряютъ способность къ дальнѣйшему развитію, но непосредственно примыкающія къ нимъ части гифъ могутъ давать новыя развѣтвленія; такъ, изображенный на рис. 20 клубокъ, образовавшійся внутри капли, черезъ часъ далъ отростокъ въ мѣстѣ изгиба, а черезъ нѣсколько часовъ образовался другой отростокъ нѣсколько ниже; оба эти отростка разрослись и дали анастомозы съ другими гифами мицелія.

На выдѣленіе плазмы при разрывѣ оболочки гифъ существуетъ въ литературѣ очень мало указаній: Рейнгардтъ [1]) касается этого явленія въ гифахъ видовъ Peziza лишь мимоходомъ, говоря, что разрывъ оболочки происходитъ непосредственно подъ растущей верхушкой гифы и никогда—на верхушкѣ; при этомъ послѣ выхода части сдержимаго остающаяся плазма сокращается, оболочка-же сохраняетъ первоначальную форму; на связь между этимъ явленіемъ и движеніемъ плазмы онъ не указываетъ. Мнѣ пришлось первый разъ наблюдать выдѣленіе плазмы при культурѣ грибка, которому Prillieux и Viala дали названіе Exobasidium (Aureobasidium) Vitis и который, по моему мнѣнію, представляетъ лишъ стадію какого-то аскомицетнаго грибка, извѣстную подъ названіемъ Dematium pullulans de Bary [2]). Шрётеръ [3]) замѣтилъ это явленіе, наблюдая за движеніемъ плазмы въ гифахъ Мукоровыхъ (Mucor stolonifer и Phycomyces nitens), которое онъ искусственно поддерживалъ въ теченіе $^1/_4$ часа (см. выше). Послѣ такого искусственно поддерживаемаго движенія наступала остановка, затѣмъ начинались порывистыя обратныя движенія и, наконецъ, внезапно часть мицелія разрывалась и массы плазмы выдавливались изъ разныхъ гифъ наружу, послѣ чего движеніе прекращалось.

Совершенно особыя наблюденія, до сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, не подтвержденныя другими изслѣдователями, приводитъ Фарнети [4]), сравнивая ихъ съ наблюденіями Palla и Acqua надъ плазмой, выдѣляющейся изъ пыльцевыхъ трубочекъ. По его наблюденіямъ гифы вслѣдствіе давленія плазмы образуютъ булавовидное утолщеніе всрхушки или боковое вздутіе, при чемъ оболочка все болѣе и болѣе растягивается вслѣдствіе продолжающагося притока плазмы и наконецъ на верхушкѣ или немного ниже (рѣдко ниже второй или третьей клѣтки) выдѣляется путемъ экссудаціи капля плазмы, которая скоро достигаетъ размѣра вдвое или втрое большаго, чѣмъ діаметръ гифы. Иногда выдѣленіе происходитъ вслѣдствіе разрыва оболочки. Черезъ

---

[1]) *Reinhardt*, l. c. p. 493, 530 и рис. 26—28.

[2]) *Потебня*, Къ вопросу объ Exobasidium Vitis, Тр. О. Исп. Пр. Харьк. Унив. т. XXXI 1897, стр. 33 и табл. I, рис. 8 и 9.

[3]) *Schröter*, l. c. p. 22.

[4]) *R. Farneti*, Intorno allo sviluppo e al polimorfismo di un nuvo micromicete parassita. Atti del R. Ist. bot. dell' Univ. di Pavia.—Nuova Serie, vol. VII. 1902, p. 34.

нѣкоторое время эти плазматическія выдѣленія, продолжая увеличиваться, покрываются сначала тонкой, затѣмъ утолщающейся оболочкой. Содержимое ихъ зернистое со многими вакуолями. Затѣмъ эти новообразовавшіяся клѣтки начинаютъ дѣлиться въ разныхъ направленіяхъ перегородками, которыя появляются въ видѣ зубцовъ на оболочѣ и разрастаются внутрь плазматической массы. По мѣрѣ образованія новыхъ перегородокъ масса продолжаетъ вѣерообразно разрастаться, принимая форму пластинки.

Эти наблюденія такъ новы и такъ расходятся со всѣми фактами изъ исторіи развитія грибовъ, извѣстными до настоящаго времени, что подвергать ихъ какой-либо критикѣ было-бы преждевременно. Впрочемъ, указаніе на самостоятельную, внѣклѣточную жизнь плазмы мы находимъ также въ извѣстной теоріи „микоплазмы“. Авторъ ея, Эриксонъ[1]) полагаетъ, что лишенная оболочки плазма ржавчинныхъ грибовъ, находясь въ клѣткахъ высшихъ растеній, вступаетъ въ симбіозъ съ ихъ плазмой и впослѣдствіи развивается въ мицелій, производя новыя зараженія. Онъ думаетъ даже, что многіе случаи, разсматриваемые, какъ пораженія, производимыя грибкомъ Pseudocommis, представляютъ также стадіи микоплазмы различныхъ гифенныхъ грибовъ. Но, насколько вѣрна теорія Эриксона и какимъ путемъ попадаетъ микоплазма въ клѣтки высшихъ растеній, мы пока не знаемъ. Всѣ остальныя данныя говорятъ за то, что выдѣленія плазмы представляютъ ненормальное явленіе, вызываемое слишкомъ сильнымъ раздраженіемъ, и что выдѣленная плазма теряетъ свою жизнеспособность; впрочемъ и Фарнети говоритъ, что выдѣленія не всегда покрываются оболочкой и что во многихъ случаяхъ плазма по выходѣ изъ гифы умираетъ и дезорганизуется.

Выдѣленія плазмы наблюдались также въ ризоидахъ Маршанціи[2]).

Быстрота выдѣленія соотвѣтствуетъ, по моимъ наблюденіямъ, силѣ раздраженія и, въ зависимости отъ нея, быстротѣ притока плазмы изъ ниже лежащихъ частей гифы. Въ зависимости отъ этого форма выдѣлившейся плазмы бываетъ различна: при медленномъ выдавливаніи изъ гифы плазма скопляется въ видѣ компактной зернистой массы съ отдѣльными включенными въ нее

---

[1]) *J. Eriksson,* Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze, Stockholm, 1904.

[2]) *Соколова* l. c. p. 86.

вакуолями (рис. 14, 15, 21) и съ рѣзко очерченными контурами и въ такомъ видѣ остается, не подвергаясь ни какимъ дальнѣйшимъ измѣненіямъ; но иногда (напр. при дѣйствіи горячей воды, которая, какъ выше было указано, сначала вызываетъ сильный оттокъ плазмы отъ верхушки вслѣдствіе имбибиціонной способности воздушныхъ гифъ) выбрасываніе плазмы бываетъ такъ сильно, что она, къ тому-же разжиженная, разливается вокругъ гифы на большомъ, сравнительно, пространствѣ, образуя цѣлое озерце, и черезъ нѣкоторое время отъ нея остаются лишь отдѣльныя, разбросанныя то тамъ, то сямъ, маслянистыя капли, происшедшія вслѣдствіе сліянія выдѣлившихся микрозомъ.

Изъ всего сказаннаго о выдѣленіяхъ слѣдуетъ, что ихъ вызываютъ тѣ-же агенты, которые вліяютъ и на измѣненіе интенсивности и направленія движенія плазмы, т. е. рѣзкая перемѣна температуры, сильное повышеніе влажности и водоотнимающія вещества. Изъ послѣднихъ кромѣ сахарнаго раствора надо указать также на спиртъ, капля котораго, будучи нанесена на растущій мицелій, вызываетъ одновременныя выдѣленія изъ изъ многихъ концевъ гифъ.

Въ заключеніе укажу на то, что примѣненіе прижизненнаго окрашиванія, которое могло бы облегчить наблюденіе надъ перемѣщеніемъ и накопленіемъ частей плазмы, въ моихъ опытахъ не дало никакихъ положительныхъ результатовъ: дезорганизованныя и отмершія части плазмы внутри и внѣ гифъ быстро окрашивались Methylenblau и Congoroth, но въ живыхъ и растущихъ частяхъ эти краски, примѣненныя какъ въ обычномъ для этой цѣли растворѣ (0,001%), такъ и въ болѣе крѣпкомъ, замѣтно окрашивающемъ агаръ-агаръ, не оказывали никакого дѣйствія ни на окраску плазмы, ни на ростъ мицелія.

Изъ всего изложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Въ гифахъ грибовъ происходитъ постоянное движеніе плазмы въ направленіи къ растущимъ концамъ. Нормальное движеніе, происходящее какъ въ мицеліѣ, погруженномъ въ субстратъ, такъ и въ мицеліѣ съ выходящими въ воздухъ гифами, весьма медленно и во многихъ случаяхъ не поддается даже наблюденію; оно заключается въ передвиженіи питательныхъ веществъ, вырабатываемыхъ мицеліемъ во всѣхъ своихъ частяхъ въ видѣ различныхъ зернышекъ (микрозомъ, метахроматическихъ тѣлецъ),

капель масла и проч., къ растущимъ частямъ, гдѣ эти вещества перерабатываются. Но воздушныя гифы чрезвычайно чувствительны къ внѣшнему вліянію, обладаютъ способностью быстро испарять или выдѣлять и впитывать влагу, и вслѣдствіе этого ускоряютъ естественное движеніе плазмы, при чемъ выдѣленная воздушными гифами часть жидкости должна вызвать усиленный эндосмосъ въ нижележащихъ частяхъ мицелія.

2) Движеніе плазмы сопровождается постоянными превращеніями во всемъ живущемъ мицеліѣ; главную роль въ движеніи принимаютъ микрозомы (метахроматическія тѣльца), постоянно образующіяся во всей плазмѣ живого мицелія изъ поступающихъ путемъ осмоса изъ окружающей мицелій среды питательныхъ веществъ, и идущія на построеніе растущихъ частей.

3) Существуютъ ли при всякомъ движеніи плазмы обратные токи, наблюдаемые у нѣкоторыхъ Мукоровыхъ, неизвѣстно; если же и существуютъ, то они должны быть такъ незначительны, что ими нельзя объяснить быстраго движенія плазмы, при которомъ движущаяся масса значительно больше суммы плазмы, потребляемой растущими гифами и оттекающей черезъ обратные токи; такое движеніе только и можетъ быть объяснено выдѣленіемъ воздушными частями влаги въ видѣ испаренія и выдавливанія жидкости черезъ оболочку; послѣднее явленіе дѣйствительно наблюдается на воздушныхъ гифахъ. Впрочемъ, возможно, что сокъ при движеніи вакуолированной плазмы просасывается черезъ перегородки между вакуолями, отставая отъ общаго движенія, или даже совсѣмъ не принимая участія въ движеніи.

4) Быстрое движеніе плазмы, какъ и медленное, имѣетъ преобладающее направленіе акропетальное. Оно рѣзко реагируетъ на внѣшнія вліянія, главнымъ образомъ на перемѣны влажности воздуха и температуры, и имѣетъ максимальную скорость, за которою слѣдуетъ дезорганизація протоплазмы или разрываніе оболочки съ выбрасываніемъ части содержимаго наружу.

5) Усиленный притокъ и оттокъ плазмы, обусловливаемый внѣшнимъ раздраженіемъ, вызываетъ въ воздушныхъ гифахъ маятникообразныя движенія, которыя часто заканчиваются скручиваніемъ этихъ гифъ кольцомъ, выбрасываніемъ наружу части плазмы и отмираніемъ концевой части гифы.

II.

Микромицеты Курской и Харьковской губерній.

Изученіе грибовъ, паразитирующихъ на высшихъ растеніяхъ, составляющее руководящую цѣль моихъ микологическихъ работъ, не можетъ ограничиваться только паразитными формами, такъ какъ извѣстно огромное количество грибныхъ формъ, которыя, представляя стадіи несомнѣнныхъ паразитовъ, живутъ сапрофитно, и даже многіе изъ настоящихъ паразитовъ могутъ при подходящихъ условіяхъ развиваться на искусственныхъ питательныхъ субстратахъ, превращаясь такимъ образомъ въ сапрофитовъ.

Особенно характерны въ этомъ отношеніи аскомицеты съ ихъ многочисленными стадіями, собранными въ искусственную группу такъ называемыхъ несовершенныхъ грибовъ (Fungi imperfecti или Deuteromycetae). Эта группа, состоящая изъ трехъ главныхъ отрядовъ — 1) Sphaeropsideae, 2) Melanconieae и 3) Hyphomycetae, имѣетъ большое количество паразитныхъ формъ во всѣхъ трехъ отрядахъ, но генетическая связь между представителями этихъ отрядовъ, а также принадлежность ихъ къ той или другой аскусной формѣ установлена лишь для сравнительно небольшого числа видовъ. Въ виду этого изученіе паразитныхъ формъ, относящихся къ названной группѣ, должно идти совмѣстно съ изученіемъ сапрофитныхъ формъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ не было бы возможности устанавливать между ними генетическую связь и искать пути для установленія естественной системы девтеромицетовъ. Недостатокъ данныхъ для ихъ естественной классификаціи вынуждаетъ систематиковъ устанавливать роды на основаніи внѣшнихъ признаковъ (формы и цвѣта споръ), которые далеко не всегда указываютъ на родство соединенныхъ въ родъ формъ. Съ другой стороны и дробленіе однородныхъ формъ на роды по органамъ, которые поражаются даннымъ грибкомъ, и по хозяину не выдерживаютъ никакой критики съ точки зрѣнія естественной классификаціи: такъ, роды Phyllosticta, Ascochyta и Septoria только тѣмъ и отличаются отъ родовъ Phoma, Diplodina и Rhabdospora, что первые живутъ на листьяхъ, вторые на вѣтвяхъ деревьевъ.

Несовершенство существующей системы грибовъ, разработанной Саккардо въ его капитальномъ трудѣ „Sylloge fungorum", сознается давно уже многими современными микологами, но, хотя и извѣстны пути, которые должны привести къ перестроенію этой, по выраженію Линдау [1]), „споровой системы", которая представляетъ весьма удобную схему для опредѣленія, но далека отъ естественной классификаціи; тѣмъ не менѣе еще долго вѣроятно придется ею пользоваться, какъ пользовались раньше системою Линнея для цвѣтковыхъ растеній, такъ какъ пути эти сложны и требуютъ много работы для достиженія цѣли. „Для систематики, говоритъ Линдау, всестороннее знакомство съ однимъ видомъ безконечно важнѣе, чѣмъ описаніе многихъ десятковъ новыхъ, съ которыми нечего больше дѣлать, какъ только дать новое имя"; но вторая работа гораздо проще и легче и потому большинство систематиковъ ею только и ограничивается.

Дополненія, сдѣланныя Тасси [2]) къ системѣ Саккардо, еще болѣе увеличиваютъ ея искусственность: принимая въ основу классификацію Саккардо по цвѣту, величинѣ споръ и мѣстообитанію, Тасси старается пополнить пробѣлы ея, устанавливая новыя группы такъ, чтобы въ каждомъ отрядѣ девтеромицетовъ было три группы, какъ видно изъ слѣдующей таблицы (курсивомъ обозначены новообразованные роды Тасси):

Листовыя формы:	Стеблевыя формы: съ мелкими спорами:	Стеблевыя формы: съ крупными спорами:
Phyllosticta	Phoma	Macrophoma
Phyllostictella	Coniothyrium	Sphaeropris
Ascochyta	*Diplodinula*	Diplodina
Ascochytella	*Microdiplodia*	Diplodia
Stagonosporella	*Stagonosporina*	Stagonospora
Phyllohendersonia	*Hendersonulina*	Hendersonia
Camorosporellum	*Camorosporulum*	Camarosporium
		Hyalothyridium

Подводя итогъ тѣмъ даннымъ, которыя имѣются въ настоящее время для установленія связи между девтеромицетами и аскомицетами, приходится убѣдиться, что многіе изъ родовъ первой группы представляютъ роды коллективные, заключающіе виды,

[1]) *Lindau.* Bemerkungen über die heutige Systematik der Pilze. Bot. Cenrtalbl. LXX Bd. 1897, p. 2.

[2]) *F. Tassi,* I generi Phyllosticta, Phoma, Macrophoma e i loro generi analoghi giusta la legge di analogia. Bull. del Lab. e d'Orto bot. della R. Univ. di Sienna. Anno V. Fasc. I—III, 1902.

относящіеся не только къ разнымъ родамъ, но часто даже къ разнымъ семействамъ аскомицетовъ, и что будущимъ систематикамъ придется дробить эти роды, основываясь на родствѣ отдѣльныхъ представителей съ той или другой аскусной формой.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены нѣкоторые болѣе или менѣе достовѣрные примѣры, подтверждающіе сказанное.

Пикниды типа	Примѣры	Аскомицеты	
		Родъ	Сем.
Phyllosticta, Phoma, Macrophoma.	? (см. №№ 57, 67, 121, 180)	Cucurbitaria.	Cucurb.
	Phoma uvicola.	Guignardia.	Mycosph.
	Macrophoma flaccida.	»	»
	Phyllosticta Caprifolii Sacc.	Mycosphaerella.	»
	» Ligustri Sacc.	»	»
	Phoma sanguinolenta Grove.	Leptosphaeria.	Pleosp.
	» Grovei Berl. et Vogl.	Metasphaeria.	»
	» albicans Rob. et Desm.	Pleospora.	»
	Macrophoma Ulmi Fautr.	Massaria.	Massar.
	Phoma Pseudacaciae Sacc.	Diaporthe.	Vals.
Coniothyrium.	Coniothyrium oospermum Sacc.	Strickeria.	Amphisph.
	Coniothyrium Aucubae Sacc.	Physalospora.	Pleosp.
	» Fuckelii Sacc.	Leptosphaeria.	»
	» vagabundum Sacc.	»	»
	Coniothyrium Diplodiella Sacc.	Charrinia.	Massar.
Ascochyta, Diplodina.	Ascochyta Sorghi Sacc.	Mycosphaerella.	Mycosph.
	» Hellebori Sacc.	Leptosphaeria.	Pleosp.
	Diplodina arundinacea Sacc.	»	»
Diplodia.	Diplodia Pruni Fnck.	Otthia.	Cucurb.
	» Carpini Sacc.	Cucurbitaria.	»
	» Gleditschiae Pass.	»	»
	» Rubi Fries.	Didymosphaeria.	Pleosp.
	» deflectens Kasst.	? Leptosphaeria.	Massar.

Пикниды типа	Примѣры	Аскомицеты	
		Родъ	Сем.
Diplodia, Macrodiplodia.	Macrodiplodia Curreyi S. et R.	Massariella. (Phorcys).	Massar.
Diplodia, Macrodiplodia.	Diplodia Cerasorum Fuck.	»	»
Diplodia, Macrodiplodia.	Macrodiplodia Ulmi Sacc.	Massaria.	»
Diplodia, Macrodiplodia.	Diplodia faginea Fries.	»	»
Stagonospora, Hendersonia.	Hendersonia = Camarosporium.	Cucurbitaria.	Cucurb.
Stagonospora, Hendersonia.	Hendersonia trabicola Sacc.	Strickeria.	Amphisph
Stagonospora, Hendersonia.	Stagonospora cupularis Karst.	? »	»
Stagonospora, Hendersonia.	Hendersonia Fuckelii Sacc.	Leptosphaeria.	Pleosp.
Stagonospora, Hendersonia.	Stagonospora Senecionis Sacc.	»	»
Stagonospora, Hendersonia.	Hendersonia carpinicola Sacc.	Massaria.	Massar.
Stagonospora, Hendersonia.	» Ulmi Otth.	»	»
Stagonospora, Hendersonia.	» Carpini Sacc.	Pleomassaria.	»
Camarosporium.	Camarosporium Caraganae Karst.	Cucurbitaria.	Cucurb.
Camarosporium.	Camarosporium Lycii Sacc.	? Didymosphaeria.	Pleosp.
Camarosporium.	Camarosporium Lycii.	? Pleomassaria.	Massar.
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Septoria Heraclei Desm.	? Phyllachora.	Dothid.
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	» Podagrariae Lasch.	? »	»
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	» Stellariae R. et D.	Mycosphaerella.	Mycosph.
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Rhabdospora Scirpi (Sacc.) All.	»	»
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Phleospora Ulmi Wallr.	»	»
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Septoria piricola Desm.	Leptosphaeria.	Pleosp.
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Rhabdospora narvisiana (Sac.) All.	»	»
Septoria, Rhabdospora, Phleospora.	Septoria pallens Sacc.	Gnomonia.	Gnomon.

Приведенный списокъ, къ сожалѣнію, не можетъ считаться вполнѣ правильнымъ, такъ какъ для большинства формъ связь устанавливалась лишь на основаніи частаго ихъ совмѣстнаго нахожденія и лишь нѣкоторыя формы соединены на основаніи данныхъ, полученныхъ при искусственныхъ культурахъ.

Какъ уже сказано, главнымъ основаніемъ современной систематики Девтеромицевъ служатъ форма и цвѣтъ споръ и затѣмъ внѣшній видъ пикнидъ или спороваго ложа; въ предѣлахъ-же этихъ признаковъ, которые характеризуютъ роды, отдѣльные виды устанавливаются лишь на основаніи измѣреній и нахожденія ихъ на тѣхъ или другихъ растеніяхъ—хозяевахъ или иныхъ субстратахъ. Такъ изъ года въ годъ накопляются все новые и новые виды, но изученіе ихъ медленно подвигается впередъ.

Изъ работъ, стремящихся найти способы къ установленію естественной классификаціи Девтеромицетовъ, надо указать на новѣйшую работу Клебана [1]), который даетъ въ ней цѣнныя указанія на полиморфизмъ аскомицетовъ и устанавливаетъ путемъ чистыхъ культуръ и зараженій генетическую связь: 1) между Mycosphaerella Ulmi и Phleospora Ulmi; 2) между формами Gnomonia Veneta, Gloeosporium nervisequum (Platani, valsoideum), Myxosporium valsoideum, Discula Platani, Sporonema Platani и Fusicoccum veronense, и 3) между Gloeosporium Ribis и Pseudopeziza Ribis. Но такихъ научно обоснованныхъ данныхъ пока еще слишкомъ мало, чтобы мечтать о перестроеніи всей системы Саккардо, и мнѣ кажется, что первымъ шагомъ въ этомъ направленіи должно быть дробленіе установленныхъ уже въ этой системѣ группъ на роды, но не на такіе искусственные, какіе предлагаетъ Тасси, а на роды, соотвѣтственно ихъ принадлежности къ тѣмъ или другимъ семействамъ или родамъ Аскомицетовъ. При этомъ можно ожидать результатовъ, которые заставятъ также и въ классификаціи Аскомицетовъ произвести значительныя измѣненія. Попытку подобнаго дробленія я и дѣлаю въ дальнѣйшемъ изложеніи для группъ: 1) Amerosporae, 2) Dimerosporae, 3—4) Phragmosporae—Dictyosporae и 5) Scolecosporae.

Одинъ изъ главныхъ путей къ изученію грибовъ заключается въ ихъ искусственныхъ культурахъ. Производя такія культуры на прозрачныхъ питательныхъ средахъ и слѣдя за развитіемъ мицелія, уже съ первыхъ дней при поверхностномъ наблюденіи можно замѣтить разницу въ окраскѣ и общемъ видѣ мицелія у различныхъ грибовъ. Этотъ фактъ можетъ оказать значительную помощь при классификаціи и опредѣленіи родства гриб-

---

[1]) *H. Klebahn*, Unters. über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomyceten, I u. II, Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 41, 1905, p. 485.— *Id.*, III, Zeitschr. für Pflanzenkrankh., XVI. Bd. 1906, p. 65.

ныхъ формъ, если пользоваться искусственными культурами какъ діагностическимъ методомъ.

Произведенные мною съ этой цѣлью опыты пока не многочислены и описаніе ихъ, а также болѣе широкую ихъ постановку я оставляю на послѣ; но и теперь уже удалось получить нѣкоторые результаты, которые показываютъ, что этотъ способъ, т. е. производство посѣва разныхъ споръ *на одномъ и томъ-же* субстратѣ можетъ помочь при установленіи родства или тождественности отдѣльныхъ формъ, тѣмъ болѣе, что онъ гораздо быстрѣе другихъ способовъ—искусственнаго зараженія и полученія новыхъ органовъ плодоношенія въ культурахъ. Посѣвъ споръ производился мною на наклонной плоскости агаръ-агара, разлитаго въ пузырьки. Повторяю, что для опыта необходима однородность среды и условій, такъ какъ при выращиваніи споръ одного вида на разныхъ субстратахъ получаются совершенно различныя картины, изъ которыхъ трудно сдѣлать какой-либо выводъ: слишкомъ питательный субстратъ совершенно не пригоденъ для этой цѣли, задерживая развитіе мицелія и красящихъ веществъ и вызывая у большинства грибовъ усиленное развитіе почкующихся конидій (форма Dematium pullulans). Такъ, изъ трехъ слѣдующихъ растворовъ: 1) 1% пептона, 3% тростниковаго сахара, 0,05% $MgSO_4$, 0,05% KH_2PO_4 и 1% агара; 2) то-же, но вмѣсто пептона 0,05% $(NH_4)_2SO_4$, и 3) 5 ccm насыщеннаго сиропа изъ персиковаго варенія на 100 ccm воды и 1% агара, на первомъ въ теченіе долгаго времени развивался только обильный безцвѣтный или слабо окрашенный дрожжеобразный Dematium, тогда какъ на второмъ и третьемъ мицелій скоро принималъ характерную для вида окраску, но тоже развитіе шло не вполнѣ одинаково.

Для сравнительныхъ опытовъ я пользовался исключительно третьимъ изъ приведенныхъ растворовъ, такъ какъ онъ наиболѣе простъ и даетъ хорошо развитой мицелій. Свѣже-собранныя споры прорастаютъ въ большинствѣ случаевъ на второй день; старыя двухъ и трехлѣтнія споры тоже у многихъ, но не у всѣхъ видовъ сохраняютъ всхожесть, но прорастаютъ нѣсколько туже, чѣмъ свѣжія (черезъ 2½ года послѣ сбора проросли споры Coniothyrium Montagnei, Diplodia deflectens, Mycogone Ulmariae, Trichothecium roseum и др.). На пятый день, при комнатной температурѣ, мицелій большинства грибовъ, сначала безцвѣтный, начинаетъ уже принимать харектерную для разныхъ видовъ окраску, причемъ аскоспоры и пикноспоры нѣкоторыхъ видовъ,

находящихся въ несомнѣнной генетической связи (напр. Cucurbitaria Caraganae Karst. и Camarosporium Caraganae Karst.) даютъ одинаково развитой и окрашенный мицелій—фактъ, представляющій большое значеніе для провѣрки предполагаемаго родства формъ, хотя требующій еще дальнѣйшаго изученія [1]); окраска-же мицелія у видовъ одного рода не всегда бываетъ одинакова иногда лишь немного отличаясь въ оттѣнкахъ (напр. у Camarosporium Caraganae и у Camarosporium Psudacaciae), иногда-же представляя совершенно разные тона (Cytospora sp. съ клена и Cytospora Syringae). Характерную особенность представляетъ также развитіе воздушнаго мицелія, который у однихъ видовъ (Diplodia deflectens, Leptosphaeria Periclymeni) образуетъ густой бѣлый пушокъ, у другихъ (Sphaeropsis Pseudo-Diplodia, Diplodia melaena) состоитъ лишь изъ отдѣльныхъ нитей, не различимыхъ невооруженнымъ глазомъ и скоро опадающихъ на субстратъ и у третьихъ (Cytospora) совсѣмъ не развивается. Легкость образованія на мицеліѣ пустулъ (пикнидъ) тоже можетъ служить діагностическимъ признакомъ (см. Diplodia deflectens, Coniothyrium Montagnei, Coniothyrium Tamaricis), хотя это свойство болѣе прихотливо и зависитъ отъ внѣшнихъ условій (измѣненій температуры, влажности субстрата и пр.).

Привожу нѣкоторые результаты моихъ опытовъ; опредѣленіе цвѣта мицелія я дѣлалъ по хромо-литографическимъ таблицамъ Саккардо [2]). M.—мицелій, LM—воздушный мицелій.

---

[1]) *Klebahn* (l. c. II) получилъ тѣ-же результаты при культурахъ Gnomonia veneta и ея дериватовъ.

[2]) *P. A. Saccardo*, Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus, Patavii, 1894 (съ 2 цвѣтными таблицами). Для установленія однообразія въ опредѣленіи цвѣтовъ, которое въ микологіи имѣетъ большое значеніе, привожу изъ этой таблицы главнѣйшія латинскія, французскія и нѣмецкія названія, прибавляя къ нимъ соотвѣтствующія русскія. Цифры при названіяхъ указываютъ на происхожденіе однихъ цвѣтовъ изъ другихъ путемъ смѣшенія.

1. Albus, candidus - бѣлый—blanc—weis.
2. Griseus (1+5)—пепельно-сѣрый—gris, cendré—grau, aschfarbig.
3. Murinus (1+5)—сѣрый—gris de souris—mausgrau.
4. Ater, fuscus (1+5)—темно-сѣрый—sombre, noirâtre—dunkel schwärzlich.
5. Niger, melaenus—черный—noir—schwarz.
6. Fumosus (1+11)—дымчатый—enfumé—rauchfarbig.
7. Avellaneus (1+9)—орѣховый—couleur noisette—haselfarbig.

1. *Cucurbitaria Caraganae* Karst. (№ 57) и *Camarosporium Caraganae* Karst (№ 121). M. на 6-й день шиферный (ardesiacus), на 9-й—кофейный (fuligineus). LM. есть, не густой. Пикниды развиваются (см. описаніе видовъ).

2. *Camarosporium Pseud-acaciae* Brun. (№ 124).—M сначала оливковый (olivaceus), затѣмъ кофейный съ оливковымъ оттѣнкомъ (olivaceo-fuligineus). LM. есть.

3. *Hendersonia Tamaricis* forma *minor* Brun. (№ 119)+ *Camarosporium Tamaricis* n. sp. (№ 125), смѣшанныя споры изъ одной пикниды. M. сначала шиферно-оливковый (ardesiaco-olivaceus), затѣмъ оливковый (olivaceus), LM. есть.

4. *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del. (№ 94)—M. черный (niger). LM. не замѣтенъ.

5. *Diplodia melaena* Lév. (№ 110).—M. черный (niger). LM. не замѣтенъ.

6. *Diplodia tamaricina* Sacc. (№ 109).—M. сначала оливковый (olivaceus), затѣмъ черно-оливковый (nigro-olivaceus). LM. нѣтъ.

7. *Microdiplodia Elaeagni* n. sp. (№ 103).—M. короткій, густой, медленно разрастающійся, сначала изабелловый (isabellinus), затѣмъ желто-оливковый (flavo-olivaceus). LM. нѣтъ.

8. *Coniothyrium Tamaricis* Oudem. (№ 100).—M. изабеллово-умбровый (isabellino-umbrinus), въ массѣ—кофейный (fuligineus). LM. есть. Пикниды развиваются съ типичными для вида спорами.

---

8. Isabellinus (1+9+13)—изабелловый, цвѣтъ кожи—couleur Isabelle, basané—isabellfarbig, blass lederfarbig.
9. Umbrinus—умбровый—couleur terre d'ombre—umbrabraun.
10. Castaneus, brunneus (11+14)—бурый, темно-каштановый, шоколадный--chatain, brun--kastanienfarbig, braun, dattelfarbig, chocoladenfarbig.
11. Fuligineus—кофейный, цвѣтъ сепіи—couleur de suie, bistre—russbraun.
12. Atropurpureus (5+13)—темно-пурпуровый — cramoisi foncé—schwarzpurpurn.
13. Purpureus (14+47) — пурпуровый, кроваво-красный — rouge pourpré, cramoisi; sanguin—purpurroth, blutfarbig.
14. Ruber, cinnabarinus—красный—rouge—roth, zinnoberroth.
15. Miniatus (14+21)—шарлаховый, цвѣтъ сурика—écarlat—scharlachroth, mennigroth.

9. *Coniothyrium Montagnei* Cast. (№ 95).—M. блѣдно-изабеллово-умбровый (dilute isabellino-umbrinus) съ черными крупными пикнидами; споры типичныя для вида. LM. грязно-орѣховый (lurido-avellaneus).

10. *Diplodia deflectens* Karst. (№ 106).—M. соломенно-желтый (stramineus) или блѣдно-орѣховый (dilute avellaneus). LM. бѣлый, обильный. По краямъ препарата рядъ черныхъ пикнидъ; споры не вызрѣваютъ.

11. *Leptosphaeria Periclymeni* var. *tatarica* n. var. (№ 61) —M. сначала оливковый (olivaceus), затѣмъ кофейный (fuligineus), густой. LM. бѣлый обильный.

12. *Cytospora* sp. (съ клена, видъ не опредѣленъ).—M. сначала буровато-оливковый (fulvo-olivaceus), затѣмъ каштановый (badius); агаръ-агаръ окрашенъ въ коричневый цвѣтъ (fulvus)—LM. нѣтъ.

13. *Cytospora Syringae* var. *brevipes* n. var. (№ 91).—M. сначала бѣлый, затѣмъ соломенно-желтый (stramineus).—LM. нѣтъ.

14. *Trichothecium roseum* Link (№ 159).—M. только поверхностный, стелющійся, блѣдно-розовый, порошковидный.

15. *Mycogone Ulmariae* n. sp. (№ 160).—M. поверхностный, рѣдкій, съ длинными сплетающимися воздушными гифами, блѣдно-кирпичный съ точками (спорами).

---

16. Incarnatus, carneus (1+14)—коралловый, семговый, блѣдно-красный—incarnat—fleischfarbig, korallenfarbig.
17. Roseus (1+13)—розовый—rose—rosenfarbig.
18. Testaceus (5+14+22)—терракотовый—rouge brique pale—scherbenfarbig.
19. Latericius (5+14+22)—кирпичный—rouge brique—ziegelfarbig.
20. Badius (5+15)—каштановый—bai—kastanienbraun.
21. Aurantiacus (15+22)—оранжевый—orangé, safrané—orangegelb gelbroth, aprikosenfarbig, safrangelb.
22. Luteus, vitellinus—золотисто-желтый—jaune d'oeuf, jaune doré—dottergelb, goldgelb.
23. Flavus (1+22)—желтый, гумми-гуттовый—jaune—gelb.
24. Citrinus (1+22)—лимонно-желтый—jaune citron—zitronengelb.
25. Sulphureus (1+22)—сѣрно-желтый—jaune soufré—schwefelgelb.
26. Stramineus (1+22)—соломенно-желтый—jaune paille—strohgelb.
27. Cremeus (1+29)—кремовый—couleur de crême—sahnefarbig.
28. Ochroleucus (1+29)—блѣдно-охренный—jaune blanchâtre—gelbweisslich.

Собранные мною въ Курской и Харьковской губ. грибы расположены по системѣ Энглера [1]) и опредѣлены по Саккардо [2]), Рабенгорсту [3]) и Сидову [4]). Опредѣленіе большинства ржавчинныхъ грибовъ (Uredineae) провѣрено В. А. Траншелемъ, а часть девтеромицетовъ и аскомицетовъ, въ опредѣленіи которыхъ я сомнѣвался, была просмотрѣна P. A. Saccardo, за что я приношу имъ глубокую благодарность.

Часть грибовъ была собрана въ окрестностяхъ Харькова М. А. Алексенко (Al.) и передана мнѣ для опредѣленія, остальные же собраны мною въ слѣдующихъ пунктахъ: Харьковской губ. 1) г. Харьковъ, 2) Зміевского уѣзда берегъ Донца и лагери возлѣ г. Чугуева; Курской губ. 3) г. Курскъ, 4) Курскаго у. Исаковскіе дворы, 5) Курскаго у. Коренная Пустынь, 6) Фатежскаго у. близь деревень Кочетокъ, Малиновое и Конево, 7) Рыльскаго у. Рыльскъ и Коренево. При описаніи видовъ я привожу только тѣ особенности, которыя или не согласуются съ описаніями Саккардо и другихъ цитируемыхъ авторовъ, или совсѣмъ не указаны.

Изъ собранныхъ формъ слѣдующія 28 представляютъ новые виды (17) и разновидности (11): 49. Erysiphe Martii var. Astragali; 56. Sordaria Lappae; 58. Sphaerulina Potebniae Sacc.; 59. Sphaerulina Saccardiana; 60. Didymosphaeria massarioides

---

29. Ochraceus—охренно-желтый – ocracé – ochergelb.
30. Melleus (1+5+22) – янтарный, медовый – couleur de miel, couleur d'ambre—honigfarbig, bernsteinfarbig.
31. Ferrugineus, rubiginosus (14+29)—ржаво-красный—coul. de rouille – rostfarbig.
32. Fulvus (14+29)—коричневый, желто-бурый—fauve, roux, chamois—löwengelb, gelbbraunzimmtfarbig.
33. Flavo-virens, chlorinus (22+44) — желто - зеленый – vert-jaune—gelbgrün.
34. Atro-virens (5+22+41)—темно-зеленый-- vert-noir--dunkelgrün.
35. Viridis (22+41)—зеленый—vert—grün.
36. Prasinus (1+22+41) — смарагдовый—vert de poireau—lauchgrün.
37. Aerugineus (1+22+41) – голубовато-зеленый, мѣдянково-зеленый—vert-bleu, vert de gris—spangrün.
38. Glaucus (1+22+41)—блѣдно-зеленый—vert de mer—wasserblau-

[1]) *A. Engler*, Die Natürleihen Pflanzenfamilien, I Theil, 1 Abth. 1897, 1900

[2]) *P. A. Saccardo*, Sylloge fungorum, v. I–XVII, 1882—1905.

[3]) *Allescher*, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, I Bd, VI—VII Abth. 1901, 1903.

[4]) *Sydow*, Monographia Uredinearum, v. I. 1904.

var. major; 61. Leprosphaeria Periclymeni var. tatarica: 66. Phyllosticta Bromi; 73. Phoma herbarum var. Daturae; 77. Cicinnobolus Polygoni; 78. Vermicularia Dematium var. Lycoctoni; 80. Fusicoccum microsporum; 81. Fusicoccum Pruni; 91. Cytospora Syringae var. brevipes; 96. Coniothyrium Lathyri; 97. Coniothyrium piricolum; 103. Microdiplodia Elaeagni; 113. Hendersonia septem-septata forma foliicola; 122. Camarosporium Elaeagni; 125. Camarosporium Tamaricis; 132. Septoria citrullicolla; 144. Phleospora Caraganae var. Lathyri; 145. Phleospora Orobi; 150. Gloeosporium lagenarium var. Citrulli; 156. Steganosporium compactum var. Tiliae Sacc; 160. Mycogone Ulmariae; 169. Heterosporium Ephedrae; 171. Sporodesmium Lycii var. major; 175. Alternaria Cerasi.

PHYCOMYCETAE.

1. *Cystopus Portulacae* (DC) Lév.—Syll. VII. 235.

На верхней поверхности листьевъ Portulaca oleracea.—Харьк. Бот. Садъ, 5/V, 1903. (Al.).

2. *Cystopus Bliti* (Biv.) De Bary.—Syll. VII.. 236.

На листьяхъ Amaranthus retroflexus.—Харьк. VIII, 1903. (Al.).

---

39. Olivaceus (5+22)—оливковый—olivacé—olivengrün.
40. Atro-cyaneus (5+41)—темно-лазоревый—bleu de Prusse—Berliner blau.
41. Cyaneus, azureus—васильковый, лазоревый—azuré, bleu—azur.
42. Caeruleus (1+41)—блѣдно-лазоревый, небесный—bleu de ciel, bleu pâle—himmelblau.
43. Caesius (1+41) — голубовато - сѣрый — bleu d'oeil — augenblau, augengrau.
44. Plumbeus (1+5—41) свинцовый—plombé, gris de plomb—bleigrau.
45. Ardesiacus (1+5+41)—шиферный—ardoisé—schiefergrau.
46. Atro-violaceus (5+13+41)—темно - фіолетовый—violet foncé—dunkelviolet.
47. Violaceus (13+41)—фіолетовый—violet, violacé—veilchenblau.
48. Liiacinus, syringeus (1+13+41)—лиловый—lilas—lila, hellviolet.
49. Lividus (13+14)—багровый—livide—blaubraun.
50. Vinosus (5+13+41)—винно-красный—vineux—weinfarbig, weinroth

Achrous, incolor, hyalinus—безцвѣтный, гіалиновый—hyalin—farblos.
Sordidus, luridus—грязный—sale—schmutzig.

BASIDIOMYCETAE.

Ustilagineae.

3. *Ustilago Avenae* (Pers) Jens.—Syll. ix. 283.

Въ зернахъ Avena sativa.—Фат. у. Зел. уг. 16/viii. 1903.

4. *Ustilago Panici-miliacei* (Pers) Wint.—Syll. vii. 454.

Въ колоскахъ Panicum miliaceum.—Фат. у. Зел. у. 16/vii, 1903.

5. *Ustilago Sorghi* (Link) Pass.—Syll. vii. 455.

Въ зернахъ гаоляна, Sorghum vulgare var. Mandjuricum.—Фат. у. Верхобм. ix, 1905.

6. *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint.—Syll. vii. 481.

Въ зернахъ Triticum vulgare.—Фат. у. Кочетокъ 7/vii 1903.

Uredinales.

7. *Cronartium Ribicolum* Dietr.—Syll. vii. 598.

На листьяхъ Ribes nigrum.—Фат. у. Кочетокъ 1/vii. 1903.

8. *Coleosporium Petasitis* De Bary.—Syll. xvii. 461.

Ur. Tel. [1]) на листьяхъ Petasites spuria.—Харьк. Клюкв. болото, ix, 1903. (Al.).

9. *Coleosporium Campanulae* (Pers) Lév.—Syll. vii. 753.

Ur. Tel. на листьяхъ Campanula rapunculoides (?).—Харьк. Унив. С. 19/viii, 1903. (Al.)—Фат. у. Кочетокъ, Космат. л. vii, 1903.

10. *Melampsora Vitellinae* (DC) Thüm.—Syll. vii. 589.

Tel. на листьяхъ Salix sp.—Курскъ, 23/viii, 1903.

11. *Melampsora epitea* (Kze et Schm.) Thüm.—Syll. vii, 588.

Ur. на листьяхъ Salix sp.—Фат. у. Малин. лѣсъ. 15/vii, 1903.

12. *Melampsora Tremulae* Tul.—Syll. vii. 589.

На листьяхъ Populus Tremula.—Курскъ 23/viii, 1903.

13. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast.—Syll. vii, 586.

На стебляхъ и листьяхъ Euphorbia Esula.—Зміевской у. Чугуевъ, лагерн. поле 19/vi, 1903; Фат. у. Зел. уг. 11/viii, 1903.

---

[1]) Ur.—уредоспоры, Tel.—телевтоспоры, Aec.—эцидіи, Sp.—спермогоніи.

14. *Uromyces Pisi* (Pers.) de Bary—Syll. vii, 542.

Ur. на листьяхъ Pisum sativum.—Фат. у. Зелен. уг. 5/viii, 1903.

15. *Uromyces Genistae tinctoriae* (Pers.) Fuck.—Syll. vii, 550.

Ur. Tel. на листьяхъ Caragana arborescens.—Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903; Харьк. 10/ix, 1903.

16. *Uromyces Fabae* (Pers.) de Bary.—Syll. vii, 531.

Ur. на листьяхъ Vicia sepium.—Фат. у. Зел. уг. 14/vii, 1903.

17. *Uromyces Limonii* (DC.) Lév.—Syll. vii, 532.

Tel. на листьяхъ и вѣтвяхъ Statice arborea.—Харьковъ, Бот. Садъ, 28/x, 1903.

18. *Uromyces Rumicis* (Schum.) Winter.—Syll. vii, 544.

Tel. на листьяхъ Rumex confertus.—Фат. у. Зел. уг., мокрый лугъ, 14/vii, 1903.

19. *Puccinia Angelicae* (Schum.) Fuck.—Sydow, i, 356, Syll. vii, 703.

Tel. Ur. на листьяхъ Angelica sp.—Курск. у. Корен. Пустынь, 3/vii, 1903. Многія споры Ur. и Tel. пронизаны гифами грибка Alternaria (?), развившагося на листѣ.

20. *Puccinia coronifera* Klebahn (P. Lolii Nielsen).—Syd. i, 704. Syll. xi, 203.

На листьяхъ Avena sativa.—Фат. у. Зел. уг. vii, 1903.

21. *Puccinia bromina* Erikss.—Syd. i, 53, Syll. xvii, 382.

Ur. на листьяхъ Bromus patulus.—Зміев. у. Чугуевъ, лагери, 24/vi. 1903.

22. *Puccinia obtegens* (Lk.) Tul.—Syd. i, 53. Syll. xvii, 290.

На листьяхъ Cirsium arvense.—Фат. у. Зел. уг. 14/vii, 1903. (по мнѣнію В. Траншеля, вторичное зараженіе).

23. *Puccinia Falcariae* (Pers.) Fuck.

Sp. Aec. на листьяхъ Falcaria Rivini—Харьк. 30/ix. 1898 (Al.).

24. *Puccinia pachyderma* Wettst.—Syd. I. 623. Syll. vii. 728.

Tel. на листьяхъ Gagea lutea.—Харьк. Унив. Садъ 11/iv, 1899 (Al.).

25. *Puccinia punctata* Link (P. Galii (Pers.) Schwein), Syd. I. 213. Syll. vii. 600.

Ur. Tel. на стебляхъ и листьяхъ Galium palustre.—Фат. у. Зел. у., вырубл. лѣсъ. 15/VII, 1903.

26. *Puccinia Glechomatis* DC.—Syd. I, 278. Syll. VII. 688. Tel. на листьяхъ Glechoma hederacea.—Фат. у. Космат. лѣсъ 16/VII, 1903.

27. *Puccinia Helianthi* Schwein.—Syd. I. 92, Syll. VII, 603. Ur. Tel. на листьяхъ и листикахъ покрывала Helianthus annuus.—Фат. у. Зел. уг. 5/VIII, 1903. Tel. на листьяхъ Helianthus tuberosus.—Харьк. Унив. Садъ. IX, 1903 (Al.).

28. *Puccinia Hieracii* (Schum.)Mart.—Syd. I, 95. Syll. VII, 633. Ur. на листьяхъ Hieracium pilosella (?).—Харьк. V, 1903 (Al.).

29. *Puccinia Bardanae* Corda.—Syd. I, 113. Syll. XVII, 288. На листьяхъ Lappa major.—Фат. у. Космат. лѣсъ. 16/VII, 1903.

30. *Puccinia Silenes* Schroet.—Syd. I, 559. Syll. VII, 605. Ur. Tel. на листьяхъ Lychnis alba.—Фат. у. Зел. уг. 27/IX, 1903.

31. *Puccinia Pruni spinosae* Pers.—Syd. I, 484. Syll. VII, 648.

На листьяхъ Prunus domestica.—Курскъ 23/VIII, Фат. у. Верхобм. 21/VIII, 1903.

32. *Puccinia Rossiana* (Sacc.) Lagh. (P. Scillae Link)—Syd. I, 631. Syll. VII, 668, 733.

Tel. на листьяхъ Scilla cernua.—Харьк. 18/IV, 1900 (Al.).

33. *Puccinia graminis* Pers.—Syd. I, 692. Syll. VII, 622. Tel. на соломинахъ и листьяхъ Secale cereale. Фат. у. Кочетокъ VII—VIII, 1903.—Aira atropurpurea Харьк. Бот. Садъ 28/X, 1903.—Aec. Sp. на листьяхъ Berberis vulgaris. Харьк. Унив. Садъ 14/V, 1899. (Al.).

34. *Puccinia Vincae* (DC.) Berk.—Syd. I, 338. Syll. VII, 715. На листьяхъ Vinca herbacea.—Харьк. у. Куряжъ. (Al.).

35. *Phragmidium Fragariastri* (DC.) Schroet.—Syll. VII, 742. Tel. на листьяхъ Potentilla alba.—Фат. у. Зел. уг. 14/VII, 1903.

36. *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Karst.—Syll. VII, 743. Ur. Tel. на листьяхъ Potentilla argentea.—Фат. у. Зел. у. 7/VIII, 1903.

37. *Phragmidium tuberculatum* J. Müller.—Syll. VII, 747. Tel. на листьяхъ Rosa sp.—Фат. у. Зел. уг. 14/VII, 1903. Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903.

38. *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Winter.—Syll. vii, 746.

Aec. на вѣтвяхъ Rosa sp.—Рыльскъ, садъ Косминской v, 1904.

39. *Phragmidium Rubi Jdaei* (Pers.) Karst.—Syll. vii, 748. На листьяхъ Rubus Idaeus.—Курскъ 4/ix, 1903.

40. *Aecidium Asperifolii* Pers.—Syd. i, 709.

Aec. на листьяхъ Anchusa sp.—Харьк. Бот. Садъ v, 1902. (Al.) по мнѣнію г. Траншеля относится не къ Puccinia dispersa, эцидіи которой развиваются осенью.

41. *Aecidium punctatum* Pers.—Syll. vii, 775.

Aec. Sp. на листьяхъ Anemone ranunculoides. Харьк. у. Куряжъ 10/v, 1900. (Al.).

42. *Aecidium Pulmonariae* Thüm. (Puccinia bromina Erikss. ?). Syd. i, 713.

Aec. на листьяхъ Pulmonaria officinalis.—Фат. у. Зел. уг. vi, 1902.

ASCOMYCETAE.

Protodiscineae.

43. *Exoascus Pruni* Fuck.—Syll. viii, 817.

На незрѣлыхъ плодахъ Prunus Padus.—Курскъ, лагери, 1904.

Pezizineae.

44. *Fabraea litigiosa* (Rab. et Dezm.). Sacc.—Syll. viii, 735.

На живыхъ листьяхъ Ranunculus auricomus, часто совмѣстно съ Vermicularia Ranunculi Briard (№ 79).—Фат. у. Зел. у. 15/vii, 1903.

Phacidiineae.

45. *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr.—Syll. ii, 803.

На сухихъ вѣтвяхъ Quercus pedunculata.—Фат. у. Косм. лѣсъ 19/iv, 1903. Рыльск. у. ст. Коренево 10/iv, 1904.

Hysteriineae.

46. *Hysterographium Fraxini* (Pers.). De Not.—Syll. ii, 776.

На сухихъ вѣтвяхъ Fraxinus excelsior.—Рыльскъ, Прохода. 26/iv, 1904.

Perisporiales.

47. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. Syll. I, 4.

На листьяхъ Humulus Lupulus. Курскъ 4/IX, 1903; на лист. Alchemilla vulgaris, Фат. у. Косм. и Малин. лѣсъ 15/VII, 1903.

48. *Uncinula adunca* (Wall.) Lév.—Syll. I, 7.

На листьяхъ Salix sp.—Фат. у. Косм. лѣсъ 15/VII, 1903.

49. *Erysiphe Martii* Lév.—Syll. I, 18, var. *Astragali* Sacc. n. var.

Придатки длинные, въ четверо длиннѣе діаметра перитецiевъ. На листьяхъ Astragalus Glycyphyllos. — Фат. у. Зел. уг. VII—VIII, 1903.

50. *Erysiphe commuins* (Wallr.) Fr.—Syll. I, 18.

На листьяхъ Clematis recta—Фат. у. Мал. л. 16/VII, 1903; Convolvulus arvensis—Харьк. 1/X, 1903; Papaver somniferum съ Oidium erysiphoides Fr. (№ 158)—Фат. у. Зел. уг. 21/IX, 1904; Polygonum aviculare совмѣстно съ Cicinnobolus Polygoni nov. sp. (№ 77), Зміев. у. Чугуевъ, лагери 21/VI, 1903.

51. *Erysiphe Galeopsidis* DC.—Syll. I. 16.

На листьяхъ Leonurus Cardiaca, Фат. у. Кочетокъ, 29/VI, 1903; Stachys sp.—Харьковъ IX, 1903. (Al.).

52. *Microsphaera Ehrenbergii* Lév.—Syll. I. 14.

На листьяхъ Lonicera Tatarica.—Харьк. Унив. садъ 9/X, 1903; Чугуевъ 21/VI, 1903.

Hypocreales.

53. *Pleonectria Berolinensis* Sacc.—Syll. II, 559.

На сухихъ вѣтвяхъ Ribes rubrum.—Фат. у. Кочетокъ 18/IV, 1903.

Dothideales.

54. *Plowrightia ribesia* (Pers.) Sacc.—Syll. II, 635.

На сухихъ вѣтвяхъ Ribes rubrum.—Фат. у. Кочетокъ 18/IV, 1903.

55. *Phyllachora Podagrariae* (Roth) Karst.—Syll. II, 615.

На листьяхъ Aegopodium Podagraria. Склероціи группами по 6—10, въ діаметрѣ 100 μ. наполнены круглыми или многогранными

клѣтками. Нѣкоторые склероціи содержатъ остатки споръ Septoria Podagrariae Lasch (№ 127), другіе наполнены мельчайшими бактеріевидными спорами.—Харьк. у. Курякъ 18/VIII, 1899 (Al.). Фат. у. VII—VIII, 1903.

Sphaeriales.

Sordariaceae.

56. *Sordaria Lappae* Potebnia n. sp.

Перитеціи прозрачные, грушевидные, 450 ⩯ 200 μ; аскусы 120—150 ⩯ 16 μ; споры черныя, элипсоидальныя, 24 ⩯ 14—15 μ, въ одинъ рядъ.—На плохо высушенныхъ стебляхъ Lappa major совмѣстно съ Helminthosporium brachycladum (№ 168) въ гербаріѣ изъ Корен. Пуст. Курск. у.

Cucurbitariaceae.

57. *Cucurbitaria Caraganae* Karst.—Syll. II, 310.

На сухихъ вѣтвяхъ Caragana arborescens совмѣстно съ Camarosporium Caraganae Karst. (№ 121), который занимаетъ болѣе тонкія вѣтви. Харьковъ 1/X, 29/IV, Чугуевъ 21/VII, Фат. у. 16/IV, 1903.

Искусственныя культуры развиваются такъ-же, какъ и культура Camarosporium Caraganae Karst. (см. № 121); черезъ недѣлю послѣ посѣва споръ появляются пикниды типа Phoma съ одноклѣтными гіалиновыми спорами съ 2 зернышками $5^1/_2$ ⩯ $1^1/_2$ μ.

Mycosphaerellaceae.

58. *Sphaerulina Potebniae* Sacc. n. sp. (рис. 22).

Перитеціи почти поверхностные, круглые, 70—100 μ; аскусы 40—50 ⩯ 10—17 μ, соединены въ одинъ пучекъ; парафизъ нѣтъ; споры въ 2 ряда, сначала двуклѣтныя, гіалиновыя, въ зрѣлости съ 3 перегородками, блѣдно-желтыя, 14—19 ⩯ 4,5—5 μ.

На вѣтвяхъ Pirus communis (сортъ Idaho), образуютъ матово-черныя пятна отъ густо сидящихъ перитеціевъ.—Рыльскъ, садъ Косминской 17/IV, 1904.

59. *Sphaerulina Saccardiana* Potebnia n. sp. (рис. 23).

Перитеціи 170—200 μ, аскусы 85 ⩯ 9—10 μ; парафизъ нѣтъ; споры въ два ряда, блѣдно-желтыя, съ 6—7 поперечными пере-

городками, съ однимъ пережимомъ посрединѣ; иногда одна или двѣ клѣтки раздѣлены продольно, 20—26 ⩡ 6—7 μ.

На вѣтвяхъ Pirus Malus, совмѣстно съ Fusicoccum microsporum (№ 80).—Фат. у. Кочетокъ, 18/IV, 1903.

Pleosporaceae.

60. *Didymosphaeria massarioides* Sacc. et Brunaud.—Syll. IX, 729. var. *major* Potebnia n. var. (рис. 24).

Перитеціи 0,7—0,8 mm.; аскусы 150 ⩡ 17—24 μ; споры 30—35 ⩡ 10—14 μ.

На сухихъ вѣтвяхъ Lycium barbarum совмѣстно съ Camarosporium Lycii (№ 123) и Sporodesmium Lycii var. major. (№ 171). Харьковъ 11/III, 1906.—Совмѣстное нахожденіе названныхъ формъ совпадаетъ съ указаніями для Didymosphaeria Lycii (Kalchbr.) Sacc. (Syll. IX 729); но для этого вида не указаны размѣры споръ и аскусовъ, вслѣдствіе чего нельзя установить тождественность его съ D. massarioides var. major.

61. *Leptosphaeria Periclymeni* Oud.—Syll. IX, 780. var. *tatarica* Potebnia n. var. (рис. 25).

Перитеціи 200—220 μ, свѣтло-бурые съ низкимъ устьицемъ. Аскусы 100 ⩡ 17 μ, парафизы короче аскусовъ. Споры блѣдно-желтыя въ 2 ряда съ 3 перегородками и съ пережимами, 26—28 ⩡ 8—9 μ.

На живыхъ побѣгахъ Lonicera tatarica.—Харьк. 12/II, 1906. Пораженные участки коры покрыты разбросанными въ видѣ черныхъ точекъ перитеціями, и по внѣшнему виду весьма сходны съ пораженіями Rhabdospora Xylostei Lamb. et Fautr. (№ 142), которая встрѣчается на сосѣднихъ побѣгахъ. Въ октябрѣ встрѣчаются перитеціи съ невызрѣвшими спорами.

Massariaceae.

62. *Massaria Fuckelii* Nits.—Syll. II, 9.

На мертвыхъ вѣтвяхъ Tilia europaea, часто совмѣстно съ Steganosporium compactum var. Tiliae (№ 156).—Фат. у.Зел. уг. 16/IV, 1903.

Valsaceae.

63. *Valsa ambiens* Fries.—Syll. I, 131.

На сухихъ вѣтвяхъ Ulmus campestris совмѣстно съ Cytospora ambiens Sacc. (№ 93).—Харьк. 6/III, 1903.

Melogrammataceae.

64. *Botryosphaeria advena* Ces. et De Not.—Syll. I, 458.

На сухихъ вѣтвяхъ Quercus pedunculata.—Рыльск. у. ст. Коренево 10/IV, 1904.

DEUTEROMYCETAE (Fungi imperfecti).

Sphaeropsidales.

Sphaerioidaceae.

1. AMEROSPORAE.

(Phyllosticta—Phoma—Coniothyrium—Sphaeropsis).

Эта группа, заключающая всѣ формы, имѣющія пикниды съ одноклѣтными спорами, какъ видно изъ приведенной выше таблицы, состоитъ изъ представителей, относящихся къ различнымъ семействамъ Аскомицетовъ; но для установленія типовъ, соотвѣтствующихъ ихъ систематическому положенію, пока не имѣется почти никакихъ данныхъ: морфологическія отличія формъ слишкомъ незначительны, чтобы, опираясь на нихъ, можно было установить естественныя формы; данныхъ-же, полученныхъ путемъ искусственныхъ культуръ и зараженій, имѣется очень мало. Наиболѣе распространенныя формы—Phoma (Phyllosticta) съ мелкими, до 10 μ спорами, не могутъ быть разсматриваемы какъ одинъ типъ, такъ какъ ихъ тоже относятъ къ аскомицетамъ разныхъ семействъ (Mycosphaerellaceae, Pleosporacae, Valsaceae, сюда-же подродъ Phomopsis Sacc. съ длинными спороносцами, заключающій формы представляющія стадіи видовъ Diaporthe); полученныя мною въ культурахъ пикниды Cucurbitaria (см. № 57, 121), сходныя съ видами Phyllosticta Spaethiana (№ 67) и Phoma Caraganae (см. № 180), тоже мало отличаются отъ этого типа. Нѣ-

которые виды представляютъ стадіи Ascochyta (Ph. Halstedii, № 71), другія имѣютъ связь съ Coniothyrium (Ph. Briardi, № 68). Формы съ крупными спорами (Macrophoma и Sphaeropsis) во многихъ случаяхъ представляютъ лишь недоразвитыя стадіи Diplodia (Macrophoma Malorum, M. Ulmi, Sphaeropsis Pseudo-Diplodia). Относительно видовъ Coniothyrium можно лишь указать, что нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ несомнѣнную связь съ видами Phoma, представляя ихъ болѣе зрѣлую стадію (см. Coniothyrium piricolum № 97), другіе-же находятся въ связи съ формами Camarosporium (см. Cam. Elaeagni, C. Tamaricis).

65. *Phyllosticta Atriplicis* Desm.—Syll. III, 54, Rabh. VI, 104.

Пятна на листьяхъ блѣдно-желтыя, въ центрѣ почти бѣлыя, выпадающія, съ буровато-желтой узкой каймой, почти круглыя, 2—3 mm., или сплывающіяся по нѣсколько. Пикниды 170—200 μ. Споры очень мелкія, 3 ≈ 1 μ.

На листьяхъ Atriplex hortensis.—Змiев. у. Чугуевъ, лагерь 21/VI, 1903.—У Демазьера не приведены размѣры споръ и пикнидъ, но по внѣшнимъ признакамъ Phyllosticta, найденная въ Чугуевѣ, вполнѣ соотвѣтствуетъ его описанію.

66. *Phyllosticta Bromi* Potebnia n. sp.

Пикниды блѣдно-бурыя (блѣднѣе, чѣмъ у встрѣчающейся совмѣстно Septoria Bromi Sacc.), 100—140 μ, круглыя, съ круглымъ устьицемъ; споры 12 ≈ 3 μ, слегка съуженныя къ концамъ, съ нѣсколькими зернышками.

На листьяхъ Bromus patulus совмѣстно съ Septoria Bromi Sacc. (№ 130), Змiев. у. Чугуевъ 24/VI, 1903.

67. *Phyllosticta Spaethiana* All. et Syd.—Syll. XIV, 848, Rabh. VI, 27.

Пикниды на пятнахъ рѣдкія, бурыя, 170—200 μ, съ устьицемъ. Пятна продыравливаются, такъ какъ середина ихъ выпадаетъ. Споры 7—8 ≈ $2^1/_2$—3 μ.

На живыхъ листьяхъ Caragana arborescens совмѣстно съ Hendersonia septem-septata Westergr. var. foliicola (№ 113).—Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903.—Пикниды этого вида сходны съ Phoma Caraganae Oud. (№ 180) и съ пикнидами, образующимися при искусственныхъ культурахъ Camarosporium Caraganae Karst. (см. № 121) и Cucurbitaria Caraganae Karst.; но у послѣдней пикниды болѣе мелкія (см. № 57).

68. *Phyllosticta Briardi* Sacc.—Syll. x, 109, Rabh. vi, 66.

Пятна на листьяхъ круглыя, рѣзко ограниченныя, но безъ темной каймы, 2—3 mm. въ діаметрѣ, на зеленыхъ или отмершихъ участкахъ листа. Пикниды круглыя, блѣдно-бурыя, съ устьицемъ, 80—140 μ, разбросаны по пятнамъ. Споры 5—7 ≈ 1,5—2,5 μ.

На живыхъ листьяхъ разныхъ культурныхъ сортовъ Pirus Malus совмѣстно съ Coniothyrium piricolum n. sp. (№ 97), который вѣроятно представляетъ его болѣе вызрѣвшую форму, и съ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del. (№ 94).—Курскъ, садъ Юматова 18/vii, 1903. Вѣроятно тождественна съ Phyll. prunicola Sacc. forma in Malo (Syll. iii, 5), которая по предположенію Саккардо представляетъ стадію Leptosphaeria Pomona Sacc.

69. *Phyllosticta prunicola* (Opiz?) Sacc.— Syll. iii, 4, Rabh. vi, 70.

Пятнышки бѣлыя, выпадающія, 2—4 mm. въ діаметрѣ, съ узкой, мало замѣтной каймой. Пикниды круглыя, желтовато-бурыя, 90—100 μ; споры 5—7 ≈ 2—2$^1/_2$ μ выходятъ изъ устьица лентой.

На листьяхъ Prunus domestica—Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903.

70. *Phyllosticta Syringae* Westend.—Syll. iii, 22. Rabh. vi, 9.

Пятна крупныя, цвѣта сухихъ листьевъ, съ бурою каймой, округлыя или неправильныя; пикниды рѣдкія, бурыя, 80—100 μ. споры 5—7 ≈ 2 μ.

На живыхъ листьяхъ Syringa vulgaris, совмѣстно съ грибкомъ Cercospora Lilacis Sacc. (№ 177), который развивается на тѣхъ-же пятнахъ. Курск. у х. Исакова 24/viii, 1903.

71. *Phyllosticta Halstedii* Ell. et Ev.—Syll. x, 114; Rabh. vi, 91

Пятна мелкія, бѣлыя, 1—2 mm. въ діаметрѣ, съ темной каймой, позже сливаются, захватывая значительную часть листа, но первоначальныя пятна остаются замѣтны на пораженномъ участкѣ. Пикниды блѣдно-бурыя, цвѣта окружающей паренхимы листа, 120—170 μ, съ широкимъ устьицемъ (до 35 μ въ діам.), окаймленнымъ бурымъ кольцомъ. Споры длинныя, слегка бисквитообразныя, 17—21 ≈ 5 μ, съ 2—4 зернышками. На многихъ спорахъ замѣтна перегородка и слабый пережимъ, что даетъ основаніе считать этотъ видъ молодою стадіей какого-то новаго вида Ascochyta, подобно тому какъ Ph. Syringae West. (№ 70) считается стадіей Ascochyta Syringae Bressadola (см. Rabh. vi, 91 и 666). Сов-

мѣстно съ Ph. Halstedii въ препаратахъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ споры меньшей величины (10 ⩯ 2,5 μ).

На живыхъ листьяхъ Syringa vulgaris.—Фат. у. Кочетокъ 21/VIII, 1903.—Прорастаніе споръ также указываетъ на принадлежность этого вида къ группѣ Hyalodidymae Sacc.: многія споры даютъ при прорастаніи не одну нить, какъ это обыкновенно бываетъ у одноклѣтныхъ споръ, а двѣ, при чемъ каждая половина споры округляется. О другихъ особенностяхъ въ развитіи мицелія см. предыдущую статью о движеніи плазмы.

— *Phoma Caraganae* Oudem.— см. № 180.

72. *Phoma Cucurbitae* (Roll. et Fautr.) Jacz. (syn. Sphaeronaema Cucurbitae R. et F.) — Jaczewski, Monogr. du genre Sphaeronaema 68; Rabh. VI, 424; Syll. XI, 500.

Пикниды круглыя, черныя, тонкостѣнныя, 190—230 μ; споры 5—6 ⩯ 2 μ съ двумя зернышками. На плодахъ Cucurbita Pepo образуетъ вдавленныя пятна, покрытыя черными точками. Фат. у. Зел. уг. 27/IX, 1903.

73. *Phoma herbarum* Westend.—Syll. III, 133; Rabh. 329, var. *Daturae* Potebnia n. var.

Пикниды 170—250, споры 4—5 ⩯ 2 μ. На сухихъ перезимовавшихъ стебляхъ Datura Stramonium.— Рыльскъ. 21/IV, 1904.

74. *Phoma vicina* Desm.—Syll. III, 71; Rabh. VI, 246.

На вѣтвяхъ Sambucus nigra.—Харьк. 12/X, 1903.

75. *Phoma Lycopersici* (Plowrigth) Jacz. (syn. Sphaeronaema Lycopersici Pl.) — Jacz. Monogr. du g. Sph. 76, Rabh. VI, 438, Syll. X, 216.

На плодахъ синихъ баклажановъ, Solanum Melangena, образуютъ большое вдавленное пятно почти въ 1/4 поверхности плода, густо покрытое такими-же пикнидами, какія описаны для Solanum Lycopersicum.— Фат. у. Зел. уг. 29/VII, 1903.

76. *Phoma acuta* Fuckel.—Syll. III, 133, Rabh. VI, 326.

Пикниды темно-бурыя, удлиненныя вдоль стеблей, 250—300 ⩯ 170—200 μ, съ выдающимся устьицемъ, на засохшихъ, перезимовавшихъ стебляхъ Urtica urens.—Фат. у. Зел. у. 16/IV, 1903.

— *Macrophoma Malorum* (Berk.) Berl. et Vogl.—недоразвитая форма Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Delacr. (см. № 94).

77. *Cicinnobolus Polygoni* Potebnia n. sp.

Пикниды двоякой формы: грушевидныя 70 ≈ 21—26 μ и круглыя отъ 50 до 90 μ, желтовато-бурыя. Споры $7^1/_2$—$8^1/_2$ ≈ $2^1/_2$—3 μ, прямыя или слабо изогнутыя, гіалиповыя.

На листьяхъ Polygonum aviculare въ мицелѣ Oidium erysiphoides Fr.—Erysiphe communis Fr. (№№ 50, 158).—Зміев. у. Чугуевъ, лагери 21/VI, 103.—Пикниды располагаются на мицилѣ группами; гдѣ много пикнидъ, тамъ нѣтъ развитыхъ перитецієвъ Erysiphe и налетъ имѣетъ болѣе сѣрый цвѣтъ. Круглыя пикниды повидимому представляютъ пораженные грибкомъ и превращенные въ пикниды недоразвитые перитеціи Erysiphe, а грушевидныя происходятъ изъ нижнихъ члениковъ оидіума. По величинѣ грушевидныхъ пикнидъ и споръ этотъ видъ сходенъ съ C. Plantaginis Oudem. (Syll. x, 220, Rabh. VI, 481), но не имѣетъ характерныхъ для него гіалиновыхъ волосковъ.

78. *Vermicularia Dematium* (Pers.) Fries.—Syll. III, 225, x, 223; Rabh. VI, 495, var. *Lycoctoni* n. var.

Плодовыя тѣла поверхностныя, въ видѣ подушечки, темнобурыя, 150—200 μ; волоски темно-коричневые, съ болѣе свѣтлымъ тупымъ или слегка заостреннымъ концемъ, прямые 170—200 ≈ 5—6 μ. Споры на поверхности плодоваго тѣла между волосками, на конидіеносцахъ, заостренныя, изогнутыя, 23 ≈ 3,5 μ, зернистыя, иногда съ слабо замѣтной перегородкой. Болѣе подходитъ къ роду Colletotrichum.

На листьяхъ и листовыхъ черешкахъ Aconitum Lycoctonum.—Фат. у. Косм. и Малин. лѣсъ, 15/VII, 1903.

79. *Vermicularia Ranunculi* Briard.—Syll. x, 223, Rabh. VI, 509.

Сходенъ съ предыдущимъ. Плодовыя тѣла 140—160 μ, волоски 100 μ, споры 21 ≈ 3,5 μ.

На живыхъ листьяхъ и листовыхъ черешкахъ Ranunculus auricomus, иногда совмѣстно съ Fabraea litigiosa (№ 44). Фат. у. Малин. л. 15/VII, 1903.

80. *Fusicoccum microsporum* Potebnia n. sp.

Строма вытянута вдоль вѣтвей, длиною $^1/_5$—$^1/_2$ mm, состоитъ изъ немногихъ черныхъ камеръ; споры 5—7 ≈ 2,5 μ, гіалиновыя, густо заполняютъ камеры; спороносцы незамѣтны.

На сухихъ вѣтвяхъ Pirus Malus въ большомъ количествѣ, продольными рядами. Сходенъ, по мнѣнію Саккардо, съ F. com-

planatum Del., и, быть можетъ, представляетъ его молодую стадію, такъ какъ въ іюнѣ встрѣчаются отдѣльныя споры до 10 μ длиною. Фат. у. Верхобм. 17/IV, 1903.

81. *Fusicoccum Pruni* Potebnia n. sp. (рис. 29).

Строма черная, до 1 mm. въ поперечникѣ. Споры 23—29 × 5—9 μ, слегка неправильныя, гіалиновыя съ крупными зернышками. Спороносцы 20—25 μ.

На сухихъ вѣтвяхъ Prunus domestica (Reine claude). Курскъ, с. Юматова, 11/XI, 1904.

82. *Cytospora horrida* Sacc.—Syll. III, 259, Rabh. VI, 570.

На сухихъ вѣтвяхъ Betula alba. Отъ описанія Саккардо отличается немногочисленными, часто сливающимися камерами съ однимъ устьицемъ.—Фат. у. Косм. лѣсъ 19/IV, 1903.

83. *Cytospora Corni* Westend.—Syll. X, 246; Rabh. VI, 576.

Строма прижатая, распростертая, до 1 mm. въ діам., съ немногими расположенными въ одинъ рядъ неправильно-яйцевидными камерами съ извилистыми стѣнками; споры 6—8 × 1,5 μ; спороносцы развѣтвленные, 25—35 × $1^1/_2$ μ.

На сухихъ вѣтвяхъ Cornus candidissima.—Харьк. Ботанич Садъ. 31/III, 1903.

84. *Cytospora Elaeagni* Allesch.—Syll. XIV, 917; Rabh. VI, 619.

На вѣтвяхъ Elaeagnus angustifolia совмѣстно съ Coniothyrium Montagnei (№ 95). Харьковъ 1/XII, 1903. Отъ описанія Сидова отличается крупными, неправильными камерами; спороносцы 25—30 × 1 μ.

85. *Cytospora Fraxini* Delacroix.—Syll. X, 245, Rabh. VI, 582.

На молодыхъ сухихъ вѣтвяхъ Fraxinus excelsior.—Рыльскъ, Прохода 26/IV, 1904. Строма маленькая, конусовидная, 450—500 μ, камеры съ собственными устьицами; остальное какъ въ описаніи Delacroix.

86. *Cytospora capitata* Sacc. et Schulz.—Syll. III, 254; Rabh. VI, 588.

Споры слабо изогнутыя, 5 × 1 μ; спороносцы 25 μ. На вѣтвяхъ Pirus Malus, совмѣстно съ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del. (№ 94), занимая впрочемъ отдѣльные участки вѣтвей, обыкновенно ближе къ концу. Харьковъ, 8/IV, 1903.

87. *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.—Syll. III, 254; Rabh. VI, 592.

На сухихъ вѣтвяхъ Prunus domestica (венгерка).—Фат. у. Верхобм. 21/VIII, 1903.

88. *Cytospora microstoma* Sacc.—Syll. III, 254; Rabh. VI, 593.

На вѣтвяхъ Prunus Cerasus (Любская вишня).—Фат. у. Кочетокъ и Верхобм. 17/IV, 1903. Этотъ видъ у Саккардо указанъ только для Pr. spinosa и domestica.

89. *Cytospora ventricosa* Sacc.—Syll. III, 265; Rabh. VI, 595.

На сухихъ вѣтвяхъQuercus pedunculata. Фат. у. Зел. уг. 14/IV, 1903.

90. *Cytospora Salicis* (Corda) Rabh.—Syll. III, 261, Rabh. VI, 603.

На вѣтвяхъ Salix sp. въ молодыхъ насажденіяхъ на пескахъ по Донцу близъ Кочетка, Змiевск. у. Харьк. губ. 10/VI, 1903.

91. *Cytospora Syringae* Sacc.—Syll. III. 272, Rabs. VI. 608. var. *brevipes* Potebnia n. var.

Отъ типичной формы отличается болѣе короткими спороносцами, 10 μ. вмѣсто 60 μ. и болѣе крупными, правильно расположенными камерами. На сухихъ вѣтвяхъ Syringa vulgaris.—Харьк. II—III, Курскъ XI, 1904.

92. *Cytospora carphosperma* Fries.—Syll. III. 274, Rabh. VI. 588.

Строма до 1 mm; камеры неправильно-гроздевидныя, грязно-зеленаго цвѣта, неравномѣрно удлинены къ низу, вдаваясь внутрь коровой ткани; споры 5 ≚ 1 μ., спороносцы 15—17 μ. На сухихъ вѣтвяхъ Tilia europaea—Фат. у. Косм. лѣсъ 16/VI, 1903.

93. *Cytospora ambiens* Sacc.—Syll III. 268, Rabh. VI. 567.

Строма круглая, плоская, правильно-гроздевидная до 1 mm. въ діам.; камеръ 10—16 съ общимъ устьицемъ. Споры 6 ≚ 1 μ., спороносцы 17—22 μ. На сухихъ вѣтвяхъ Ulmus campestris совмѣстно съ Valsa ambiens Fries (№ 63) Харьк. 6/III, 1903.

94. *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* (Fuck.) Delacrois, Bull. Soc. myc. XIX. 350. (рис. 1 и 2).

Syn. Diplodia Pseudo-Diplodia Fuck.—Syll III. 341, Rabh. VII. 145.

Diplodia Malorum Fuck.—Syll. III. 363. Rabh. VII. 145.

Sphaeropsis Malorum Peck.—Syll. III. 293.

Sphaeropsis Mali Sacc.—Syll. III. 293, Rabh. VII. 16.[1])
Sphaeropsis cinerea Sacc.—Syll. III. 293 [1]).
Sphaeropsis rhoina (Schw.) Starb.—Syll. XI. 512 [2]).
Macrophoma Malorum (Berk.) Berl. et Vogl.—Syll. X. 197 [3]).
Phoma malorum (Berk.) Sacc.—Syll III. 152.

Поражаетъ вѣтви, листья и плоды Pirus Malus; встрѣчается почти повсемѣстно въ садахъ Харьковской и Курской губ., на листьяхъ съ іюля, на вѣтвяхъ и плодахъ съ октября до апрѣля.

На вѣтвяхъ отмирающая кора густо усѣяна выдающимися черными пикнидами въ 100—170 μ. сначала покрытыми кожицей, затѣмъ свободными; часто въ сосѣдствѣ (обыкновенно на концахъ вѣтвей) развивается Cytospora capitata Sacc. et Schulz. (№ 86). На листьяхъ бурыя пятна съ пикнидами на верхней сторонѣ, которымъ иногда сопутствуютъ пикниды Phyllosticta Briardi Sacc. (№ 68), Coniothyrium piricolum n. sp. (№ 97) и Hendersonia Mali Thüm. (№ 116). На плодахъ сначала появляются небольшія желтовато-бурыя пятна, которыя быстро разрастаются, чернѣютъ и покрываются пикнидами.

Споры въ пикнидахъ бурыя, одноклѣтныя, 24—30 × 10—12 μ; нѣкоторыя, болѣе старыя споры съ одной перегородкой, безъ пережима; въ концѣ зимы въ нѣкоторыхъ пикнидахъ встрѣчается довольно много двуклѣтныхъ споръ (Diplodia), осенью-же встрѣчаются пикниды съ безцвѣтными спорами той-же величины (Macrophoma Malorum Berl. et Vogl.), которыя иногда находятся въ пикнидахъ совмѣстно съ зрѣлыми спорами. На тождество этихъ двухъ формъ (Macrophoma и Sphaeropsis) почти одновременно и независимо было указано Delacroix и мною [4]). Что касается родства Sphaeropsis съ другими сопутствующими формами, то пока трудно сказать что-либо опредѣленное; Phyllosticta, Coniothyrium и Hendersonia по всей вѣроятности являются случайными его спутниками [5]); совмѣстное-же нахожденіе съ нимъ

[1]) *W. Paddock*, The New-York Apple-tree Canker. New-York Agric. Exp. Stat. Bull. № 163. 1899 p. 176.

[2]) *O'Gara*, Science N. S. B. 16. 1902 p. 434 (реф. Bot. Centralbl. 1902 p. 486).

[3]) *А. Потебня*, Ракъ и черная гниль яблони, «Листокъ» А. Ячевскаго 1903, стр. 41; *G. Delacroix*, sur l'identité réelle du Sph. Malorum Peck, Bull. de la Soc. myc. de France 1903, XIX.

[4]) l. c.

[5]) Впрочемъ *Alwood* (реф. въ Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. IX. 1899 p. 300) также находилъ на листьяхъ совмѣстно Phyllosticta pirina, Sphaeropsis Malorum, Hendersonia mali и еще какой-то видъ.

пикнидъ Cytospora указывалось и американскими и французскими учеными [1]), хотя тоже возможность генетической связи этихъ двухъ видовъ весьма сомнительна, такъ какъ Cytospora считается стадіей рода Valsa.

Связь между формами Sphaeropsis на вѣтвяхъ и на плодахъ доказана мною путемъ зараженія яблокъ спорами съ вѣтвей, при чемъ развитіе идетъ такъ-же, какъ и при естественномъ зараженіи. На искусственно зараженныхъ яблокахъ скрытый періодъ развитія продолжается при комнатной температурѣ 4 сутокъ; затѣмъ около двухъ недѣль продолжается вегетативный ростъ мицелія, постепенно захватывающаго всю поверхность яблока, которое бурѣетъ и лишь на 17-й—18-й день послѣ зараженія начинаютъ намѣчаться пикниды сначала кольцомъ на разстояніи 20—25 mm. отъ мѣста укола, а затѣмъ постепенно покрываютъ все яблоко. Созрѣваютъ пикниды лишь черезъ 1½—2 мѣсяца послѣ зараженія. На развитіе грибка замѣтное вліяніе оказываетъ кислотность яблока: сладкіе сорта быстро сморщились, почернѣли и покрылись пикнидами; крымская зеленка начала чернѣть и сморщиваться нѣсколько позже; антоновка долго не чернѣла, совсѣмъ не сморщилась и еще позже покрылась пикнидами, которыя рѣзко выдѣлялись на не почернѣвшей кожицѣ; харьковская зеленка въ теченіе двухъ мѣсяцевъ послѣ зараженія оставалась безъ пикнидъ и не чернѣла.

95. *Coniothyrium Montagnei* Cast.—Syll. III. 310, Rabh. VII. 30.

Пикниды или одиночныя, круглыя, сдавленныя, съ нѣсколько выдающимся конусообразнымъ устьицемъ, 150—200 μ въ діам., блѣдно-бурыя съ темно-каштановымъ ядромъ; или соединены по нѣсколько въ одной или разныхъ плоскостяхъ блѣдно-бурою рыхлой прозенхиматическою стромой, образующею иногда подъ эпидермисомъ слой въ 3—4 mm. длиною. Въ послѣднемъ случаѣ камеры (пикниды), стѣнки которыхъ по окраскѣ не отличаются отъ стромы, разрастаясь, сливаются другъ съ другомъ въ болѣе крупныя пикниды, достигающія 400—500 μ въ діам. Споры оливково-бурыя, въ массѣ темно-каштановыя, круглыя 9—10 μ или слегка овальныя, 6—8 × 10—12 μ; спороносцы не замѣтны.

---

[1]) *Stewart*, New-York Agric. Exp. Stat. № 191, 1900 p. 201; *G. Delacroix* l. c.

На сухихъ вѣтвяхъ Elaeagnus angustifolia, иногда совмѣстно съ Cytospora Elaeagni Allesch. (№ 84).—Харьковъ, XII—II, 1903/4.

На существованіе стромы не указано въ описаніи С. Montagnei Cast., вслѣдствіе чего, а также на основаніи разницы въ величинѣ пикнидъ (у Cast. 50 μ.) быть можетъ описываемая форма представляетъ новую разновидность или видъ. Присутствіе стромы сближаетъ этотъ видъ съ родомъ Haplosporella.

96. *Coniothyrium Lathyri* Potebnia n. sp.—Пикниды 70—85 μ; споры 5—$5^1/_2$ ≈ $3^1/_2$ μ.—На прилистникахъ Lathyrus pisiformis.—Курск. у. Зел. уг. VII, 1903.

97. *Coniothyrium piricolum* Potebnia n. sp.

Пикниды на верхней поверхности листа съ свѣтло-бурой оболочкой и чернымъ ядромъ споръ, круглыя съ устьицемъ 70—140 μ; споры 5—6 ≈ $2^1/_2$—3 μ, въ массѣ черныя, въ отдѣльности блѣдно-бурыя, выходятъ изъ пикнидъ склеенной массой.

Весьма сходенъ съ Phyllosticta Briardi Sacc. (№ 68), представляя вѣроятно ея зрѣлую форму (стадія Leptosphaeria Pomona Sacc. ?). На живыхъ листьяхъ Pirus Malus на пятнахъ совмѣстно съ Phyll. Briardi и Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del. (№ 94).—Харьковск., Курск. и Фатежскій у. VII-VIII, 1903.

98. *Coniothyrium Fuckelii* Sacc.—Syll. III. 306. forma *Rubi* Allescher—Rabh. VII. 52.

На кожицѣ живыхъ и отмершихъ побѣговъ Rubus Idaeus, совмѣстно съ невызрѣвшими перитеціями Leptosphaeria sp. Рыльскъ 3/IV, 1901.

99. *Coniothyrium Ribis* Brun.—Syll. X, 263· Rabh. VII, 51.

Пикниды желтовато-бурыя, круглыя съ устьицемъ, 170—250 μ; споры оливково-бурыя 7—9 ≈ $3^1/_2$—4 μ. На отмершей кожицѣ вѣтвей Ribes Grossularia, совмѣстно съ Diplodina Oudemansii All. (№ 102).—Фат. у. Верхобм. 18/IV, 1903.

100. *Coniothyrium Tamaricis* Oudem.—Syll. XVI, 909. Rabh. VII, 921.

Пикниды одиночныя или группами, 140—175 ≈ 120μ, свѣтлобурыя; споры 6—8 ≈ 3—4 μ почти гіалиновыя, въ массѣ буроватыя. На вѣтвяхъ Tamarix gallica, иногда совмѣстно съ Diplodia tamaricina Sacc. (№ 109).—Харьк. II—III, 1903.

2. DIMEROSPORAE.

(Ascochyta—Diplodina—Diplodia).

Эта искусственная группа, въ которой родственныя формы иногда лишь на основаніи мѣстонахожденія или незначительныхъ оттѣнковъ окраски причисляются къ разнымъ родамъ, и наоборотъ, разнородныя формы соединены въ одинъ родъ на основаніи нѣкоторыхъ общихъ внѣшнихъ признаковъ, должна быть при естественнной классификаціи иначе раздѣлена на роды, при чемъ теперь уже можно намѣтить нѣсколько типовъ: такъ, 1) роды Ascochyta и Diplodina должны быть соединены въ одинъ родъ, такъ какъ мѣстонахожденіе на листьяхъ или вѣтвяхъ не имѣетъ никакого отношенія къ родству формъ. Примѣромъ можетъ служить Ascochyta berberidina Sacc. (№ 101), которая была переименована въ Diplodina, такъ какъ извѣстна была только форма на вѣтвяхъ; теперь-же опять должна получить свое прежнее наименованіе. Къ этому-же роду придется отнести и часть блѣдно окрашенныхъ формъ изъ рода Diplodia, быть можетъ выдѣливъ ихъ въ подродъ Ascochytula (типъ Microdiplodia pterophila № 104, Microdiplodia ascochytula № 105, Diplodia deflectens № 106). Многіе представители этого рода (Ascochyta—Ascochytula) представляютъ стадіи аскомицетовъ изъ рода Leptosphaeria, находясь въ связи съ формами Hendersonia и Septoria. 2) Второй родъ—Microdiplodia (типъ M. Elaeagni, № 103) съ темно окрашенными мелкими спорами (10—15 μ), рѣзко отличающійся и по внѣшнему виду и по развитію мицелія отъ прочихъ формъ Diplodia, пока неизвѣстнаго систематическаго положенія (M. pinnarum All. относятъ къ роду Metasphaeria). 3) Diplodia типа Pseudo—Diplodia, съ неустановившеюся двуклѣтностью споръ (сюда Sphaeropsis Pseudo—Diplodia, вѣроятно Diplodia Pruni, D. Cydoniae и др.), по предположенію Фуккеля относящаяся къ роду Otthia. 4) Eu—Diplodia (Diplodia Caraganae, D. Carpini, D. Gleditschiae, D. Tamaricina?)—какъ полагаютъ, переходная форма къ Camarosporium, стадія Cucurbitariae; этотъ типъ весьма сходенъ съ предыдущимъ и установить различіе между ними можно только съ помощью искусственнныхъ культуръ. 5) Macrodiplodia (M. Curreyi, M. Ulmi)—стадія аскомицетовъ изъ сем. Massariaceae.

Приведенныя выше микроскопическія изслѣдованія съ помощью искусственныхъ культуръ даютъ уже нѣкоторыя указанія для дѣленія разсматриваемой группы на роды: такъ, типы Asco-

chytula, Microdiplodia и Pseudo-Diplodia рѣзко отличаются одинъ отъ другого по окраскѣ мицелія; надо указать также на то, что видъ Diplodia melaena (№ 110), который считаютъ стадіей Cucurbitariae naucosae, рѣзко отличается по окраскѣ мицелія отъ изслѣдованныхъ мною видовъ Cucurbitaria—Camarosporium и весьма сходенъ съ типомъ Pseudo-Diplodia. Дальнѣйшіе опыты несомнѣнно дадутъ цѣнныя указанія въ этомъ направленіи.

101. *Ascochyta berberidina* Sacc.—Syll. III, 395 (Diplodina berberidina Allescher—Rabh. VI, 680).

Пятна на листьяхъ бѣловатыя, неправильныя; пикниды 85—100 μ, свѣтло-бурыя; споры веретенообразныя, 10—13 ⨯ 2—2,5 μ почти гіалиновыя, въ массѣ буроватыя, выходятъ изъ пикнидъ склеенной лентой.

На *листьяхъ* Berberis vulgaris; на тѣхъ-же пятнахъ изрѣдка встрѣчаются пикниды Septoria Berberidis (№ 129).—Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903.—У Саккардо и Рабенгорста указано только мѣстонахожденіе на вѣтвяхъ.

102. *Diplodina Oudemansii* Allescher.—Syll. XVI, 936, Rabh. VI, 694. (Ascochyta Grossulariae Oudem.).

Пикниды 120—140 μ. На отмершей кожицѣ вѣтвей Ribes Grossularia вмѣстѣ съ Coniothyrium Ribis Brun. (№ 99).—Фат. у. Верхобм. 18/IV, 1903.

103. *Microdiplodia Elaeagni* Potebnia n. sp. (рис. 30).

Пикниды подъ кожицей вѣтвей съ свѣтло-бурой оболочкой и чернымъ ядромъ споръ, сдавленныя, 250—350 ⨯ 200 μ; споры почти цилиндрическія съ закругленными концами, безъ пережима или слегка бисквитовидныя, нѣкоторыя безъ перегородки, буровато-желтыя, 9—10½ ⨯ 4—5 μ, въ массѣ черныя; спороносцы очень короткіе.

На вѣтвяхъ Elaeagnus angustifolia.—Харьковъ II—IV, 1903.

104. *Microdiplodia pterophila* (Fautrey) Allescher.—Syll. X, 281, Rabh. VII, 86.

Пикниды круглыя, 120—150 μ, оболочка тонкая, сначала блѣдная, позже темно-бурая; споры 9—11 ⨯ 2 μ, почти гіалиновыя, въ массѣ желто-бурыя.

На молодыхъ сухихъ вѣтвяхъ Fraxinus excelsior.—Рыльскъ, Прохода, 26/IV, 1904.

105. *Microdiplodia ascochytula* (Sacc.) Allescher.—Syll. III, 345, Rabh. VII, 88 (рис. 31).

Пикниды 170—200 ≈ 140—160 μ съ устьицемъ, желто-бурыя съ каштановымъ ядромъ споръ; споры веретенообразныя, свѣтло оливково-желтыя, 9—12 ≈ $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ, съ одной перегородкой безъ пережима, иногда имѣютъ вторую перегородку, дѣлящую одну изъ клѣтокъ, которая при этомъ нѣсколько удлиняется; рѣже встрѣчаются клѣтки съ тремя перегородками, при чемъ обѣ первоначальныя клѣтки разрастаются (19 ≈ $3^1/_2$ μ), представляя такимъ образомъ переходъ къ типу Hendersonia (H. Periclymeni ?).

На кожицѣ живыхъ вѣтвей Lonicera tatarica.—Зміев. у. Чугуевъ, лагери 21/VI, 1903.—Форма эта очень сходна съ Diplodia deflectens Karst. (№ 106), отличаясь только величиной; какъ и послѣдняя, сопровождается конидіеносцами Macrosporium sp., отходящими иногда прямо отъ пикнидъ.

106. *Diplodia deflectens* Karst.—Syll. III, 345; Rabh VII, 134 (рис. 32).

Пикниды подъ тонкой кожицей, желто-бурыя, сдавленныя, 250—350 ≈ 150—170 μ. Споры блѣдныя, желтовато-бурыя, на концахъ слегка съуженныя и закругленныя, 15—20 ≈ $7^1/_2$—8 μ, съ одной рѣзкой перегородкой безъ пережима; какъ и у предыдущаго вида, въ нѣкоторыхъ спорахъ вторая перегородка дѣлитъ одну, увеличившуюся, половину споры; встрѣчаются также клѣтки съ тремя перегородками, достигающія величины 26 ≈ 7 μ. Спороносцевъ нѣтъ.

На корѣ живыхъ и здоровыхъ побѣговъ Lonicera tatarica.—Харьк. 4/III, 11/X, 1903.—Форма весьма сходная съ предыдущею, вѣроятно представляетъ стадію Hendersonia sp. и Leptosphaeria Periclymeni Oud. var. tatarica (№ 61). Сопровождается конидіеносцами Macrosporium sp. Крупныхъ споръ 26 ≈ 7 μ съ тремя перегородками типа Hendersonia я не встрѣчалъ у Hendersonia Periclymeni Oud. (№ 115), но такая величина указана въ описаніи Oudemans'a (18—28 ≈ 3,5—7 μ).

Культуры Diplodia deflectens показываютъ во 1-хъ, что споры ея не теряютъ способности прорастать въ теченіи $2^1/_2$ лѣтъ и во 2-хъ, что мицелій развивается весьма сходно съ мицеліемъ Leptosphaeria Periclymeni Oud. var. tatarica, давая густой бѣлый пушокъ воздушныхъ гифъ.

107. *Diplodia Nerii* Speg.—Syll. III. 347, Rabh. VII. 139.

Пикниды ладьевидныя (съ вдавленнымъ верхомъ) или чечевицеобразныя, 300—350 μ; споры 19—21 ≈ 9 μ. На сухихъ вѣтвяхъ кадочнаго экз. Nerium Oleander.—Харьковъ 9/V. 1903.

108. *Diplodia Lilacis* West.—Syll. ш. 346. Rabh VIII. 165 (ошибочно Diplodia Licalis).

Пикниды круглыя, сдавленныя, 1/3 mm. Споры сначала одноклѣтныя, затѣмъ двуклѣтныя, съ пережимомъ, бурыя, 20—22 ≈ 10 μ; спороносцы 20—25 μ. На сухихъ вѣтвяхъ Syringa.— Харьковъ 27/II, 1903.—Вслѣдствіе опечатки въ Syll. Fungorum Saccardo, многіе авторы употребляютъ названіе D. Licalis.

109. *Diplodia tamaricina* Sacc.—Syll. ш. 343, Rabh. VII. 165. (рис. 38, d).

Пикниды 260—300 μ; споры сначала цѣльныя, затѣмъ съ перегородкой, безъ пережима или съ пережимомъ, 22—26 ≈ 9—11 μ. На сухихъ вѣтвяхъ Tamarix gallica совмѣстно съ Coniothyrium Tamaricis Oud. (№ 100).—Харьк. Унив. Садъ 1/III, 1903.

110. *Diplodia melaena* Lév.—Syll. III. 349, Rabh. VII. 168.

Пикниды 1/4 mm; споры съ пережимомъ, на концахъ закругленныя, 20—24 ≈ 10 μ. На сухихъ вѣтвяхъ Ulmus campestris— Харьковъ 6/III, 1903.

3, 4. PHRAGMOSPORAE—DICTYOSPORAE.

(Stagonospora—Hendersonia—Camarosporium).

Въ этой группѣ, какъ и въ предыдущей, намѣчается нѣсколько типовъ, при чемъ нѣкоторые анологичны типамъ группы Dimerosporae: какъ тамъ, такъ и здѣсь часть видовъ (Stagonospora и Hendersonia) относится къ аскомицетамъ рода Leptosphaeria; другая часть (Hendersonia и Camarosporium) представляетъ формы видовъ Cucurbitariae, и третья (Hendersonia съ крупными спорами 40—50 μ длинною) относится къ сем. Massariaceae. Многіе виды Hendersonia и Camarosporium обнаруживаютъ непосредственную связь другъ съ другомъ, частью какъ формы, находящіяся на разныхъ стадіяхъ развитія (напр. Hendersonia Pseudacaciae и Camarosporium Pseudacaciae), частью-же представляя виды, у которыхъ обѣ формы споръ перемѣшаны въ однѣхъ и тѣхъ-же пикнидахъ (см. Hendersonia Tamaricis № 119, H. ulmea № 120, Camarosporium Elaeagni № 122 рис. 37 и C. Tamaricis № 125 рис. 38).—Hendersonia septem-septata (№ 113) и H. Smilacis Roll. (Syll. XVIII p. 367) по формѣ споръ (см. рис. 33) рѣзко отличаются отъ прочихъ видовъ и представляютъ вѣроятно особый типъ, положеніе котораго пока нельзя

установить (Phyllohendersonia Tassi, включающая эти виды, состоитъ изъ разнородныхъ формъ и представляетъ искусственную группу).

111. *Stagonospora carpathica* Bäumler. — Syll. x. 334, Rabh. vi 978.

Пикниды 200—220; споры съ 1—3 перегородками 14—21 ≈ 3,5—4 μ, гіалиновыя или блѣдно-желтыя. На побѣгахъ Melilotus officinalis.—Харьковъ 22/vii, 1903.

112. *Stagonospora Vincetoxici* Fautr. et Roum. — Syll. xi. 534, Rabh. vi. 971.

Пикниды съ тонкой бурой прозрачной оболочкой, 80—100 μ, густо наполнены спорами разной длины со всѣми переходами отъ типа Ascochyta, 10—12 ≈ 2,5 μ съ одной перегородкой къ типу Stagonospora (Septoria?) съ тремя перегородками, 25 ≈ 2,5 μ.

На листьяхъ Vincetoxicum officinale.—Курскъ. vii. 1903.

113. *Hendersonia septem-septata* Vestergr.—Syll. xiv 955, Rabh vii. 199. var. *foliicola* n. var. (рис. 33).

Пятна на листьяхъ тѣ-же, какъ и у Phyllosticta Spaethiana (см. № 67). Пикниды темно-бурыя, 170 μ, съ ясно очерченнымъ устьицемъ, видны съ обѣихъ сторонъ листа. Споры бурыя, съ 5—7 перегородками, прямыя или слабо изогнутыя, 26—30 ≈ 5—7 μ, безъ или съ слабыми пережимами; крайнія клѣтки слегка съуженныя, длинннѣе и нѣсколько свѣтлѣе среднихъ.

На живыхъ листьяхъ Caragana arborescens совмѣстно съ Phyllosticta Spaethiana (№ 67).—Курск. у. хут. Исакова 24/viii, 1903.

— *Hendersonia Caraganae* Oudem. см. № 181.

114. *Hendersonia Gleditschiae* Kickx.—Syll. iii, 420, Rabh. vii, 209, (рис. 35).

Пикниды темно-бурыя, круглыя, слегка сжатыя, $^1/_3$—$^1/_2$ mm, группами по 2—8. Споры бурыя, съ 3 перегородками, почти безъ пережимовъ, на концахъ тупо-закругленныя, 13—16 ≈ 5,5 μ; спороносцы не замѣтны.

На сухихъ вѣтвяхъ Gleditschia triacanthos.—Харьк. 4/iii, 1903.

115. *Hendersonia Periclymeni* Oudem.—Syll. x, 322, Rabh. vii, 215 (рис. 34).

Пикниды желто-бурыя, 200—250 μ, сдавленныя; споры свѣтлобурыя, слегка съужающіяся къ концамъ, съ 3 перегородками почти безъ пережимовъ, 15—20 ≈ 3,5 μ.

На молодыхъ, живыхъ побѣгахъ Lonicera Tatarica.—Рыльскъ 12/IV, 1904; можетъ быть находится въ генетической связи съ Microdiplodia ascochytula All. (№ 105), Diplopia deflectens Karst. (№ 106) и Leptosphaeria Periclymeni Oud. (№ 61).

116. *Hendersonia Mali* Thüm. — Syll. III, 428, Rabh. VII, 223 (рис. 36).

Пикниды на корѣ побѣговъ 100—150 μ, на листьяхъ 190—225 μ, темно-бурыя; споры свѣтло-бурыя 12—14 ≈ 5 μ, съ 3 перегородками, нѣкоторыя съ 1—2 перегородками, безъ пережимовъ; крайнія клѣтки слегка пріостренныя, свѣтлѣе среднихъ.

На живыхъ листьяхъ Pirus Malus (антоновка, ренетъ), образуютъ буровато-сѣрыя пятна въ 2—4 mm, иногда сплывающіяся, съ болѣе темной каймой, прилегающія къ нервамъ листа.—Курскъ 18/VII, Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903; на побѣлѣвшей отставшей корѣ тонкихъ вѣтвей Pirus Malus съ южной стороны въ видѣ разбросанныхъ черныхъ точекъ.—Фат. у. Верхобм. 18/IV, 1903. Возможно, что Stagonospora Mali Delacroix (Syll. X, 331, Rabh. VI, 984) представляетъ молодую стадію этого вида.

117. *Hendersonia Pseudacaciae* Ell. et Barth.—Syll. XIV, 955.

Пикниды черныя, 250—300 μ, покрыты кожицей; споры 17—22 ≈ 8—9 μ съ 3—5 перегородками, нѣкоторыя клѣтки имѣютъ зачатки продольныхъ перегородокъ. Вѣроятно недоразвитая форма Camarosporium Pseudacaciae Brun. (№ 124) или C. subfenestratum (Syll. III, 459, Rabh. VII, 280).

На тонкихъ вѣтвяхъ Robinia Pseudacacia.—Курскъ 5/XI, 1904.

118. *Hendersonia syringicola* Brun.—Syll. XI, 530, Rabh. VII, 241.

Пикниды 1/3 mm. На сухихъ вѣтвяхъ Syringa совмѣстно съ Diplodia Lilacis (№ 108).—Харьк. 27/II, 1903.

119. *Hendersonia Tamaricis* Cooke forma *minor* P. Brun.—Syll. XIV, 955, Rabh. VII, 242 (рис. 38*b*).

Пикниды придавленныя, 350 ≈ 250 μ. Споры 14 ≈ 5 μ, свѣтло-бурыя съ 3 перегородками.

На вѣтвяхъ Tamarix gallica совмѣстно съ Camarosporium Tamaricis n. sp. (№ 125) представляя, вѣроятно, его стадію; тамъ-же Coniothyrium Tamaricis Oudem. (№ 100) и Diplodia tamaricina Sacc. (№ 109).—Харьк., Унив. садъ 11/II, 1906.

120. *Hendersonia ulmea* Karsten.—Syll. III, 419, Rabh. VII, 244.

Пикницы круглыя, 250—450 μ, съ короткимъ коническимъ носикомъ; споры 15—16 × 5—6 μ съ 3 перегородками, свѣтло-бурыя. Совмѣстно съ типичными спорами, встрѣчаются споры бо́льшей величины, 23—26 × 7—8 μ, съ 5 поперечными перегородками и и иногда съ одной продольной, дѣлящей одну изъ среднихъ клѣтокъ (Camarosporium n. sp.).

На сухихъ вѣтвяхъ Ulmus campestris.—Харьк. Бот. садъ, 21/III, 1906.

121. *Camarosporium Caraganae* Karsten.—Syll. x, 338, Rabh. VII, 262.

На сухихъ вѣтвяхъ Caragana arborescens совмѣстно съ Cucurbitaria Caraganae Karst. (№ 57), при чемъ послѣдняя на болѣе толстыхъ вѣтвяхъ, а Camarosporium на болѣе тонкихъ.—Харьковъ III, x, 1903.

Искусственныя культуры даютъ пикниды типа Phoma 100—150 μ, съ устьицемъ; споры 7 × 2,5 μ съ двумя зернышками; по виду и величинѣ споръ эти пикниды весьма сходны съ Phyllosticta Spaethiana All. et Syd. (№ 67).

122. *Camarosporium Elaeagni* Potebnia n. sp. (рис. 37).

Пикниды придавленныя, 350—500 × 200—250 μ, подъ кожицей, съ носикомъ, выходящимъ наружу; иногда сосѣднія пикниды соединены переплетающимся мицеліемъ, образующимъ въ коровой ткани рыхлую строму. Споры непостоянной формы и величины, со всѣми переходами отъ одноклѣтныхъ 9—10 μ (Coniothyrium Montagnei ?, см. № 95), до трехъ и четырехъ-клѣтныхъ споръ типа Hendersonia 21—23 × 8—10 μ. (H. Tamaricis var. Elaeagni Cooke, Syll. x, 318, Rabh. VII, 241) и наконецъ типичныхъ споръ Camarosporium съ тремя поперечными перегородками и одной или двумя продольными, дѣлящими среднія клѣтки, 25—28 × 8—10 μ, съ пережимами.

На сухихъ вѣтвяхъ Elaeagnus angustifolia. — Харьковъ 12/IV, 1903.—Совмѣстное нахожденіе въ одной пикнидѣ разнохарактерныхъ споръ указано также Аллешеромъ для Camarosporium Periclymeni Oudem. (см. Rabh. VII, 937); по видимому тотъ-же типъ представляетъ Camarosporium Tamaricis n. sp. (см. № 125). Зачатки стромы даютъ основаніе предполагать связь C. Elaeagni съ Dichomera Elaeagni Karst. (Syll x, 348, Rabh. VII, 291), хотя многорядныхъ пикнидъ, характерныхъ для этого вида, мнѣ не приходилось встрѣчать.

123. *Camarosporium Lycii* Sacc.—Syll. III, 467, Rabh. VII, 272.

Пикниды 250—300 μ; споры 20—24 × 8—10 μ съ 3—5 продольными и 1 поперечной перегородкой. На вѣтвяхъ Lycium barbarum.—Харьк. 12/IV, 1903; совмѣстно съ Didymosphaeria massarioides var. major. (№ 60)—11/III, 1906.

124. *Camarosporium Pseudacaciae* Brun.—Syll. X, 339, Rabh. VII, 281.

На сухихъ вѣтвяхъ Robinia Pseudacacia.—Харьк. 27/II, 1903.

125. *Camarosporium Tamaricis* Potebnia n. sp. (рис. 38,c).

Пикниды 1/3 mm., темно-бурыя; споры 28 × 12 μ, бурыя, съ 3—5 поперечными и одной продольной перегородкой.

На вѣтвяхъ Tamarix gallica, совмѣстно съ Hendersonia Tamaricis f. minor (№ 119).—Харьк. Унив. садъ 11/II, 1906.

5. SCOLECOSPORAE.

(Septoria—Rhabdospora—Phleospora).

Дѣленіе принадлежащихъ сюда формъ на три названныхъ рода, съ точки зрѣнія естественной классификаціи, не выдерживаетъ критики: Rhabdospora отличается отъ Septoria только по мѣсту обитанія; различіе-же между Septoria и Phleospora основано на болѣе или менѣе совершенномъ строеніи пикнидъ. Что касается сисематическаго положенія, то для нѣкоторыхъ видовъ Phleospora установлена связь съ аскомицетами изъ рода Mycosphaerella: Клебанъ [1]) путемъ искусственныхъ культуръ пришелъ къ выводу, что Phl. Ulmi (Fr.) Wallr. представляетъ стадію Mycosphaerella Ulmi; Phl. Mori (Lév.) Sacc. относится къ Mycosphaerella Mori; большинство-же формъ Septoria и Rhabdospora относится частью къ видамъ того-же рода, частью къ Leptosphaeria, т.-е. всѣ эти формы находятся въ близкомъ генетическомъ родствѣ и такое дѣленіе является чисто искусственнымъ. Къ тому-же открытыя или закрытыя пикниды не могутъ служить характернымъ признакомъ для отличія рода Septoria отъ Phleospora, такъ какъ у нѣкоторыхъ видовъ (см. S. Galeopsidis № 134, Phl. Caraganae № 143, Phl. Caraganae var. Lathyri № 144) пикниды, раскрытыя въ молодомъ состояніи, позже закрываются.

---

[1]) *H. Klebahn*, Unters. über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen, I u. II. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 41, 1905, p. 499.

Надо указать также на присутствіе особыхъ бактеріевидныхъ споръ въ пикнидахъ, которыя мнѣ приходилось наблюдать какъ при культурахъ, такъ и въ естественномъ состояніи у Phl. Caraganae var. Lathyri, Septoria salicicola и S. Podagrariae (такіе „спермогоніи“ наблюдалъ также Клебанъ [1]) при культурѣ Phleospora Ulmi). Развиваясь на агарѣ, мицелій имѣетъ ограниченный ростъ, не захватывая всего субстрата, а представляя лишь небольшіе островки, соотвѣтствующіе мѣстамъ зараженія (см. также Klebahn, l. c. p. 507).

Для естественной классификаціи пока имѣется очень мало данныхъ и кромѣ основной формы Eu-Septoria, относящейся къ Mycosphaerella и Leptosphaeria, можно выдѣлить только формы съ дотидеевидной стромой (S. Podagrariae, S. phyllachoroides, Septoriella?) и видъ Septoria pallens, относящійся къ роду Gnomonia. Вѣроятно въ отдѣльную группу надо отнести также формы съ удлиненнымъ отверстіемъ устьица, напр. Septoria Bromi Sacc. (№ 130), приближающіяся къ роду Phlyctaena.

126. *Septoria Lycoctoni* Speg. var. *sibirica* Sacc.—Syll. III. 525, XIV. 967.

Пятна на листьяхъ бѣловатыя, неправильныя, съ темной каймой. Пикниды 150—170 μ. Споры 50—70 ≈ 1,5—2 μ.

На живыхъ листьяхъ Aconitum Lycoctonum совмѣстно съ Vermicularia Dematium var. Lycoctoni (№ 78).—Фатеж. у. Косм. лѣсъ 15/VII, 1903.

127. *Septoria Podagrariae* Lasch—Syll. III. 589, Rabh. VI. 724.

Пикниды 100 μ сначала одиночныя, позже (къ августу) окружены склероціями въ числѣ 6—10 (Phyllachora Podagrariae, № 55), отличаясь отъ нихъ только содержимымъ, т.-е спорами, которыя постепенно вытѣсняются клѣтками склероціевъ. Споры 70 ≈ 3,5 μ одноклѣтныя или съ одной ясной перегородкой.

На живыхъ листьяхъ Aegopodium Podagraria.—Фат. у. VII, VIII, 1903; Харьк. у. Куряжъ 18/VIII, 1899 (Al.)

128. *Septoria Glabrae* E. et E.—Syll. XI. 540.

Маленькія бѣлыя пятнышки въ 1/2 mm., разбросанныя по листу; на каждомъ пятнѣ по одной пикнидѣ 80—100 μ. Споры 45—50 ≈ 2 μ, изогнутыя.

---

[1]) *Klebahn*, l. c. p. 497.

На листьяхъ Aesculus Hippocastanum, вызываетъ отмираніе участковъ между нервами.—Курскъ, 23/VIII, 1903.

129. *Septoria Berberidis* Niessl.—Syll. III. 475, Rabh, VI. 741.

Пятна на листьяхъ бѣловатыя, неправильныя, сходныя съ пятнами, вызываемыми Ascochyta berberidina (№ 101). Пикниды 100—130 μ, бурыя. Споры слегка изогнутыя, вверху тупыя, книзу заостряющіяся, 50—85 ≈ $2^1/_2$ μ, съ 5 слабо замѣтными перегородками.

На листьяхъ Berberis vulgaris совмѣстно съ Ascochyta berberidina (№ 101).—Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903.

130. *Septoria Bromi* Sacc.—Syll. III 562, Rabh. VII 744.

Пикниды овальныя, 100—175 ≈ 70—100 μ, съ отверстіемъ устьица вытянутымъ вдоль листовой пластинки, 25 ≈ 5—7 μ. Споры прямыя 50 ≈ 1,2 μ.

На листьяхъ Bromus patulus совмѣстно съ Phyllosticta Bromi n. sp. (№ 60).—Зміев. у. Чугуевъ, лагери, 24/VI, 1903.

131. *Septoria Chelidonii* Desm.—Syll. III 521, Rabh. VII 756.

Пикниды 85—100 μ; споры 20 ≈ 1,5 μ, слегка изогнутыя, съ одной слабо замѣтной перегородкой.

На листьяхъ Chelidonium majus.—Курскъ, 23/VIII; Курск. у. Коренная, 3/VII, 1903.

132. *Septoria citrullicola* Potebnia n. sp.

Пятна бѣлыя, округлыя, $1^1/_2$—2 mm. съ болѣе возвышенной темной каймой. Пикниды рѣдкія, по 2—10 на каждомъ пятнѣ, 120 μ. Споры 45 ≈ 1 μ, изогнутыя, спутанныя.

На живыхъ листьяхъ арбуза, Citrullus vulgaris.—Фат. у. Кочетокъ 21/VIII, 1903. Отличается отъ S. Citrulli Ell. et Ev. (Syll. X, 374) вдвое болѣе длинными спорами.

133. *Septoria Euphorbiae* Guépin.—Syll. III. 515. Rabh VI. 780.

На листьяхъ Euphorbia Peplis.—Зміев. у. Чугуевъ, 19/VII 1903.

134. *Septoria Galeopsidis* Westend.—Syll. III. 539, Rabh. VI 785.

Пятна на верхней сторонѣ листа бѣлыя, на нижней буроватыя, $^1/_2$—1 mm., съ темной каймой. Пикниды на верхней сторонѣ

листа, 70—100 μ, молодыя широко раскрыты, приближаясь къ типу Phleospora, позже съ постепенно смыкающимся устьицемъ. Споры 45—55 ⨯ 1,5 μ.

На листьяхъ Galeopsis Ladanum.—Фат. у. Зелен. уг. 14/VII, 1903.

135. *Septoria Paridis* Passer.—Syll. III. 574, Rabh. VI. 823.

Пикниды 80—90 μ. Споры 20—25 ⨯ 1 μ. На листьяхъ Paris quadrifolia.—Фат. у. Косм. л. 15/VII, 1903.

136. *Septoria piricola* Desm.—Syll III. 487, Rabh. VI. 829.

Пятна 1—3 mm; пикниды 150—200 μ въ разномъ числѣ (до 20). На листьяхъ Pirus communis.—Курскъ—Фатежъ, VII. Къ концу августа въ пикнидахъ споръ уже не удается найти.

137. *Septoria polygonina* Thüm.—Syll. III. 554.

Пятна свѣтлыя, съ тонкой бурой каймой. Пикниды по нѣсколько на каждомъ пятнѣ, 70—90 μ. Споры 40 ⨯ 1,5 μ.

На лисьтяхъ Polygonum lapathifolium.—Фат. у. Кочетокъ 2/VII, 1903.

138. *Septoria dubia* Sacc. et Syd.—Syll. XIV. 978. Rabh. VI. 841.

Пикниды 100—110 μ, на нижней сторонѣ листа, по 1—3 на каждомъ пятнѣ. На листьяхъ Quercus pedunculata.—Фат. у. Зел. уг. 13/VII, 1903.

139. *Septoria sibirica* Thüm.—Syll. III. 491.

Пикниды 120—140 μ, по 2—5 на бѣлыхъ пятнахъ въ 1—2 mm. съ темной каймой. Споры 45—50 ⨯ 1½ μ.

На листьяхъ Ribes nigrum, rubrum, R. Grossularia.—Куряжъ VII-VIII. 1903.

140. *Septoria salicicola* (Fries.) Sacc.—Syll. III. 502. Rabh. VI. 849.

Пикниды 100—140 μ, по 2—5 на бѣлыхъ мелкихъ пятнахъ. На листьяхъ Salix Caprea.—Фат. у. Зел. уг. 21/IX, 1904.

141. *Septoria Vincetoxici* (Schub.) Auerswald.—Syll. III. 542, Rabh. VI. 769.

Пикниды 100—140 μ. На листьяхъ Vincetoxicum officinale.—Фат. у. Мал. л. 10/VIII. 1903, Зел. уг. VI, 1902.

142. *Rhabdospora Xylostei* Lamb. et Fautr.—Syll. XIV. 984, Rabh. VI, 911.

Пикниды овальныя, придавленнныя, 250—280 ≽ 130 μ, свѣтлобурыя, съ устьицемъ, разбросаны на пораженныхъ учаскахъ коры, просвѣчивая черезъ эпидермисъ въ видѣ черныхъ точекъ. Споры 27—33 ≽ 3—3½ μ съ одной слабо замѣтной перегородкой.

На корѣ молодыхъ, живыхъ побѣговъ Lonicera tatarica, по видимому не причиняетъ вреда.—Харьковъ, 9/x, 1903, 12/ii, 1906, совмѣстно съ Leptosphaeria Periclymeni Oud. var. tatarica (№ 61).

143. *Phleospora Caraganae* Jaczewski—Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1900 p. 340, Syll. xvi. 975, Rabh. vii. 909 (Septoria Caraganae Hennings, Z. f. Pfl. 1902 p. 14).

Пятна, ограниченныя нервами, съ верхней стороны желтоватобурыя, усѣены съ нижней стороны листа круглыми пикнидами 120—160 μ, въ началѣ блѣдно-бурыми, широко открытыми, позже (къ сентябрю) темно-бурыми, при чемъ разрастающіяся стѣнки пикнидъ постепенно смыкаются, оставляя лишь небольшое устьице (ср. Septoria Galeopsidis West. № 134). Споры 35—50 ≽ 3,5 μ. иногда слабо изогнуты, съ одной, позже съ тремя перегородками, расположены параллельно, отходя отъ нижней части пикниды.

На живыхъ листьяхъ Caragana arborescens.—Харьковъ—Курскъ—Фатежъ, viii—ix.—Тождественность видовъ Phl. Caraganae Jacz. и Septoria Caraganae Henn. доказывается, кромѣ сходства описаній обоихъ авторовъ, совмѣстнымъ нахожденіемъ открытыхъ и закрытыхъ пикнидъ. Геннингсъ нашелъ закрытыя пикниды въ сентябрѣ; Ячевскій-же, къ сожалѣнію, не указываетъ, когда имъ найдены пикниды и надо предположить, что онъ изслѣдовалъ ихъ въ молодой стадіи; на то-же указываютъ и приведенные г. Ячевскимъ размѣры споръ (32—35 ≽ 2,5—3,5 μ съ 1 перегородкой); измѣреніе-же ихъ по экземпляру, взятому изъ его-же гербарія, дало 44 ≽ 3,5 μ, при чемъ нѣкоторыя споры имѣли 3 перегородки, что соотвѣтствуетъ описанію Геннингса. Названіе споръ булавовидными не соотвѣтствуетъ дѣйствительности: толщина ихъ одинакова по всей длинѣ, но часто встрѣчаются, какъ и у Phleospora Caraganae var. Lathyri (№ 144), свободныя двуклѣтныя (молодыя) споры съ опорожненной нижней клѣткой, вслѣдствіе чего верхняя кажется расширенной. Распаденія верхней части опорожненныхъ пикнидъ, указаннаго Геннингсомъ, мнѣ не приходилось наблюдать; наоборотъ, всѣ пикниды къ октябрю превращались въ круглые склероціи, заполненные безцвѣтной прозенхиматической тканью.

144. *Phleospora Caraganae* Jacz. var. *Lathyri* Potebnia n. var.

Пятна блѣдно-желтыя, большія, ограниченныя нервами листа, усѣены пикнидами, въ молодомъ возрастѣ блѣдными, желтовато-бурыми, полу-шаровидными, сначала покрытыми эпидермисомъ, затѣмъ съ свободно стоящими спорами. Позже пикниды чернѣютъ, закрываются и наконецъ превращаются въ склероціи. Споры 35—40 ⩰ 3 μ съ 1—3 перегородками.

На листьяхъ Lathyrus pisiformis.—Фатеж. у. Косм. и Мал. лѣсъ, 14/VII, 1903.—Эта разновидность весьма сходна съ типомъ и быть можетъ даже тождественна съ нимъ. Вѣроятно тождественна съ видомъ Septoria silvestris Passer. (Syll III. 510, Rabh. VI. 802), какъ Phl. Caraganae съ S. Caraganae. Цвѣтъ пикнидъ у видовъ S. silvestris и S. fulvescens Sacc. (ib.) по описанію даетъ основаніе предположить, что оба они относятся къ типу Phleospora и отличаются лишь длиной споръ.

145. *Phleospora Orobi* Potebnia n. sp.

Пятна неопредѣленной формы, крупныя, съ темной каймой. Пикниды блѣдно окрашенныя; споры 45—52 ⩰ 2 μ съ 1—3 перегородками. Опорожненныя пикниды темно-бурыя.

На листьяхъ Orobus vernus.—Фатеж. у. Косм. лѣсъ 15/VII, 1903.

146. *Cytosporina Quercus* Passer.—Syll. X. 403. Rabh. VI. 955.

Строма съ центральнымъ чернымъ возвышеніемъ и неполными камерами вокругъ него; споры слабо изогнутыя, 35—38 ⩰ 3,5 μ.

На сухихъ вѣтвяхъ Quercus pedunculata.—Фат. у. Зел. уг. 19/IV, 1903. Найденные мною экземпляры отличаются отъ описанныхъ Passerini болѣе толстыми спорами и, по замѣчанію Саккардо, приближаются къ виду Cryptosporium Neesii Cda (см. № 157).

Nectrioidaceae.

147. *Polystigmina rubra* (Desm.) Sacc.—Syll. III. 622, Rabh. VII. 315.

На листьяхъ Prunus domestica.—Фат. у. 1/VI; Курскъ 23/VIII, 1903.

Leptostromataceae.

148. *Melasmia acerina* Lév.—Syll. III. 637, Rabh. VII 371. На листьяхъ Acer platanoides.—Харьковъ—Курскъ—Фатежъ VII—IX.

149. *Melasmia salicina* Lév. (Syll. VIII. 754).

Спороносцы тонкіе, прямые, 10—12 μ; споры круглыя, 1—2 μ. На листьяхъ Salix Caprea. Курскъ VII, 1902.

Melanconiales.

150. *Gloeosporium lagenarium* (Pass.) Sacc. et. Roum.—Syll. III, 719; Rabh. VII, 469; var. *Citrulli* Potebnia n. var. (рис. 40).

Пятна вдавленныя, 0,5—5 cm.; споровое ложе розово-красное, позже бурѣющее; споры гіалиновыя, въ массѣ розоватыя, 14 ≫ 5 μ; спороносцы веретенообразные, 20—30 ≫ 5 μ.

На плодахъ арбуза, Citrullus vulgaris.—Курскъ, огороды, VIII—IX, 1903. Этотъ грибокъ, причиняющій большой вредъ, сильно распространенъ не только въ Курскѣ, но и на югѣ (Маріуполь).

Г. Ячевскій въ своемъ Ежегодникѣ [1]) указываетъ на сильное развитіе въ Тамбовской и Курской губ. болѣзни арбузовъ (антракнозъ), вызываемой грибкомъ Colletotrichum oligochaetum Cavara. Судя по внѣшнимъ признакамъ, это одна и та-же болѣзнь, но мнѣ не удавалось наблюдать въ плодоношеніяхъ производящаго ее грибка волосковъ, которые отличаютъ родъ Colletotrichum отъ рода Gloeosporium.

151. *Gloeosporium Beguinoti* Sacc.—Syll. XVI, 999.

Круглое, гнилое желтоватое пятно, очень медленно разрастающееся, въ центрѣ котораго группа одноцвѣтныхъ съ нимъ подушечекъ 0,5—1 mm. Споры изогнутыя, 17—20 ≫ 3,5 μ, на длинныхъ пороносцахъ 25—30 ≫ 2—2,5 μ.

На яблокахъ (Pirus Malus) сорта Крымская зеленка, сохранявшихся въ погребѣ.—Курскъ, I—III, 1905.

152. *Myxosporium malicorticis* (Cordley) Potebnia nov. nom. (Gloeosporium malicorticis Cordley) Syll. XVI, 998 (рис. 39).

---

[1]) *А. Ячевскій*, Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ растеній II годъ, Спб. 1906, стр. 52.

Подушечки 0,6—0,7 mm., рѣдкія, подъ корой, которая растрескивается; споры въ молодыхъ плодовыхъ тѣлахъ образуютъ ровный гименіальный слой на спороносцахъ разной длины—30—100 ⨯ 2,5—3 μ; въ старыхъ плодовыхъ тѣлахъ гименіальный слой выпячивается разрастающейся бугоркомъ безцвѣтной стромой. Споры длинныя, цилиндрическія, закругленныя на концахъ, 25—30 ⨯ 5—8 μ, сначала гіалиновыя, позже наполнены однородной зернистой плазмой съ свѣтлымъ пятномъ по срединѣ, прилегающимъ къ боковой стѣнкѣ.

На тонкихъ вѣтвяхъ Pirus Malus совмѣстно съ Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (№ 94)—Курскъ, садъ Юматова, 28/III, 1905.

153. *Colletotrichum Magnusianum* Bressad.—Syll. XI, 569; Rabh. VII, 562.

На листьяхъ Malva rotundifolia.—Фатеж. у. Кочетокъ, VII, 1903.

154. *Melanconium juglandinum* Kunze.—Syll. III, 753, Rabh. VII, 577.

Споры 23—26 ⨯ 14 μ; спороносцы 35—50 μ. На мертвыхъ вѣтвяхъ Juglans regia.—Харьковъ, 27/III, 1903.

155. *Marssonia Rosae* Trail.—Syll. X, 477, Rabh. VII, 608. (Actinonema Rosae Fr. Syll. III, 408, Rabh. VI, 708).

Пятна буроватыя; плодовыя тѣла круглыя, плоскія, 120—150 μ, расположены концентрически. Споры 17—21 ⨯ 6 μ, двуклѣтныя, съ двумя крупными каплями масла въ каждой клѣткѣ.

На листьяхъ Rosa sp.—Харьковъ, VIII—IX, 1903.

156. *Steganosporium compactum* Sacc.—Syll. III, 804, Rabh. VII, 715, var. *Tiliae* Sacc. n. var. (рис. 42).

Споровое ложе полу-шаровидное; споры 50—55 ⨯ 15—16 μ, булавовидныя, бурыя, съ пережимами, съ 4—7 поперечными перегородками и одной или двумя клѣтками, раздѣленными продольно; спороносцы свѣтлѣе споръ, 30—35 ⨯ 4,5—5 μ.

На вѣтвяхъ Tilia europaea, иногда совмѣстно съ Massaria Fuckelii (№ 62).—Фат. у. Зел. уг. 16/IV, 1903; Рыльскъ 17/IV, 1904.

157. *Cryptosporium Neesii* Corda.—Syll. III, 740; Rabh. VII, 742.

На сухихъ вѣтвяхъ Alnus glutinosa.—Рыльскъ, Ольховый лѣсъ, 30/IV, 1904.

Hyphomycetae.

Mucedinaceae.

158. *Oidium erysiphoides* Fries.—Syll. IV, 41, Rabh. VIII, 79.

1) На листьяхъ Papaver somniferum совмѣстно съ Erysiphe communis (№ 50), Фат. у. Зел. уг. 21/IX; 2) Agrimonia Eupatoria, Фат. у. Кочетокъ 30/VI; 3) Humulus Lupulus, Курск. у. Коренная 3/VII; 4) Stachys sp. совмѣстно съ Erysiphe Galeopsidis (№ 51), Харьковъ IX, 1903.

159. *Trichothecium roseum* (Pers.) Link.—Syll. IV, 178, Rabh. VIII, 365.

На зернахъ Secale cereale, Фат. у. Зел. уг. 30/VI, 1903; на стебляхъ плохо засушенныхъ гербарныхъ экземпляровъ Filipendula Ulmaria совмѣстно съ Mycogone Ulmariae (№ 160), Курск. у. Коренная 3/VII, 1903. Въ культурѣ на агарѣ даетъ прямые конидіеносцы съ пучками споръ на концахъ; это указываетъ на тождественность родовъ Trichothecium и Cephalothecium, подтверждая наблюденія Матрюшо и Иванова [1]).

160. *Mycogone Ulmariae* Potebnia n. sp. (рис. 26).

Буроватый налетъ; гифы стелющіяся, гіалиновыя, 2—2,5 μ въ діаметрѣ; споры грушевидныя, 31—35 × 22—26 μ, сидятъ на концахъ тонкихъ, короткихъ вѣтвей мицелія. Верхняя клѣтка почти круглая, буровато-желтая, 22—26 μ, съ толстымъ эписпоріемъ, покрытымъ мелкими бугорками; нижняя клѣтка конусообразная, болѣе блѣдная, въ основаніи 10—12 μ, въ высоту 7—8 μ.

На стебляхъ плохо засушенныхъ гербарныхъ экземпляровъ Filipendula Ulmaria совмѣстно съ Trichothecium roseum (№ 159) Курск. у. Коренная 3/VII, 1903.

161. *Ramularia cylindroides* Sacc.—Syll. IV, 206, Rabh. VIII, 486.

На листьяхъ Pulmonaria officinalis.— Фат. у. Мал. лѣсъ 10/VIII, 1903.

---

[1]) *K. S. Ivanoff*, Üb. Trichothecium roseum, Zeitschr. f. Pfl. B. XIV 1904 p. 39.—*G. Lindau*, Hyphomycetes in Rabenhorst's Kryptogamenflora, VIII, p. 366.

Dematiaceae.

162. *Coniosporium Arundinis* (Corda) Sacc.—Syll. IV, 243, Rabh. VIII, 555 (рис. 27).

На отмершихъ соломинахъ Phagmites communis.— Фат. у. Кочетокъ 2/VI, 1903.

163. *Torula maculicola* Romell et Sacc.—Syll. XI, 611.

На живыхъ листьяхъ Populus Tremula.—Фат. у. Зел. уг. VII, 1902.

164. *Camptoum curvatum* (Kze et Schm.) Link.—Syll. IV, 276; Rabh. VIII, 633 (рис. 28).

Грибокъ образуетъ мелкія, удлиненныя черныя пятнышки. Конидіеносцы гіалиновые, 3 μ въ діаметрѣ, съ черными, выдающимися кольцами, расположенными на разстояніи 5 μ одно отъ другого; споры кривыя, темно-бурыя, 12—15 × 6—8 μ.

На перезимовавшихъ листьяхъ Carex sp.—Рыльскъ, Ольховый лѣсъ, 30/IV, 1904.

Въ культурѣ на агарѣ развивается безплодный мицелій безъ характерныхъ перегородокъ, но съ другой характерной особенностью—съ дланевидно развѣтвленными присосками, плотно прилегающими къ стеклу препарата.

165. *Streptothrix fusca* Corda.—Syll. IV. 283, XIV. 1072 [1]), Rabh. VIII. 670.

Пятна на вѣтвяхъ бархатистыя, темно-каштановыя, $^1/_2$—1 см. Гифы прямостоящія. оливково-бурыя, 400—500 × 5—6 μ, моноподіально вѣтвящіяся; послѣднія развѣтвленія винтообразной формы, несутъ на концахъ по 1—4 споры 7,5—9 × 5—6 μ.

На сухихъ кускахъ вѣтвей (Tilia?, Ulmus?) покрытыхъ корой или безъ нея.—Харьк. у Куряжъ. Осень 1898.

166. *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck.—Syll. IV 345.

На листьяхъ Pirus Malus, Курск. у. VII—VIII. 1903, Pirus Ringo-fastigiata bifera Харьковъ, Бот. с. 28/X, 1903.

167. *Polythrincium Trifolii* Kunze—Syll. IV. 350.

На листьяхь Trifolium alpestre.—Фат. у. Косм. лѣсъ 14/VII, 1903.

---

[1]) *Потебня,* Fungi imperfecti южной Россіи, Тр. О. Исп. Пр. Х. У. XXXIV. 1900.

168. *Helminthosporium brachycladum* Fres.—Syll. IV. 420.

На плохо засушенныхъ стебляхъ Lappa major.—Курск. у. Коренная XI, 1903.

169. *Heterosporium Ephedrae* Potebnia n. sp.

Конидіеносцы расходящимися пучками, узловатые, 80—120 ≚ 4—5 μ. блѣдно-бурые; конидіи того-же цвѣта съ оболочкой, покрытой мелкими бугорками, 12—16 ≚ 5—7 μ, одноклѣтныя или съ 1—3 слабо замѣтными перегородками.

На стебляхъ Ephedra vulgaris.—Харьк. Бот. садъ 28/X, 1903.

170. *Heterosporium groenlandicum* All.— Syll. XIV. 1081.

Конидіеносцы 150—160 ≚ 5—6 μ. Конидіи 18—30 ≚ 7—14 μ, съ 1—3 перегородками.

На отмершихъ стебляхъ Papaver somniferum.—Фатеж. у. Зел. уг. 21/IX, 1904.

171. *Sporodesmium Lycii* Niessl—Syll. IV. 498. var. *major* n. var. (рис. 43).

Гифы параллельныя, собраны какъ-бы въ строму; конидіи удлиненно-булавовидныя, 45—60 ≚ 15—20 μ, съ 4—6 поперечными перегородками съ слабыми пережимами и рѣдко съ 1 продольной перегородкой.

На сухихъ вѣтвяхъ Lycium barbarum совмѣстно съ Didymosphaeria massarioides var. major (№ 60). Харковъ, II-III, 1906.—По общему виду приближается къ типу Steganosporium.

172. *Macrosporium Chelidonii* Rabh.—Syll. X. 675.

Гифы расходящимися пучками, 40—50 ≚ 5 μ желто-бурыя; конидіи того-же цвѣта 40—45 ≚ 15—18 μ съ 5 поперечными и 1—2 продольными перегородками, съ пережимами.

На отмершихъ стебляхъ Glaucium flavum.—Харьковъ, Бот. садъ, 28/X, 1903.—У Саккардо не имѣется описанія этого вида.

173. *Macrosporium Maydis* C. et E.—Syll. IV. 536.

Пятна свѣтло-желтыя съ мелкими темными точками; гифы расходящіяся 60—90 μ. Конидіи 60—75 ≚ 15—20 μ съ 6—10 перегородками.

На отмирающихъ листьяхъ Zea Mays—Фат. у. Зел. у. 27/IX, 1903.

174. *Alternaria tenuis* Nees.—Syll. IV. 545.

Конидіи 40—45 ≚ 15—18 μ; конидіеносцы 35—50 μ.—Сухія пятна на листьяхъ Caragana arborescens.—Харьковъ, 20/IX, 1903.

175. *Alternaria Cerasi* Potebnia n. sp. (рис. 41).

Пятна бархатистыя; конидіеносцы короткіе 35—50 μ, бурые, параллельные, собранные въ плотный пучекъ. Конидіи 50—60 × 17—20 μ съ 4—6 поперечными и 1 продольной перегородкой, обратно-булавовидныя съ удлиненной съуженной верхушкой, на которой отшнуровываются вторичныя конидіи.

На потемнѣвшихъ (отъ мороза?) краяхъ листьевъ Prunus Cerasus.—Харьковъ, x, 1900.

176. *Cercospora beticola* Sacc.—Syll. IV. 456.

На живыхъ листьяхъ Beta vulgaris. — Курскъ, огороды, 4/IX, 1903.

177. *Cercospora Lilacis* (Desm.) Sacc.— Syll. IV. 471.

На живыхъ листьяхъ Syringa vulgaris совмѣстно съ Phyllosticta Syringae (№ 70).—Курскъ и Курск. у. х. Исакова, IX, 1903.

178. *Cercospora microsora* Sacc.—Syll. IV. 469.

На нижней сторонѣ листьевъ Tilia europaea—Фатеж. у. Кочетокъ 21/VIII, 1903.

179. *Fusarium roseum* Link.— Syll. IV. 699.

На зернахъ Secale cereale послѣ дождей.—Фатежск. у. Кочетокъ, Верхобм. 1/VIII, 1903.

---

180. *Phoma Caraganae* Oudem.— Beih. z. Bot. Centralbl. XI, 1902, p. 533.

Пикниды удлиненныя, неправильныя, 200—250 × 80—100 μ. Споры 6—8 × 1,5—2 μ, въ массѣ слегка желтоватыя.

На тонкихъ сухихъ побѣгахъ Caragana arborescens выше частей, пораженныхъ Camarosporium и Cucurbitaria. Фат. у Зел. у. V, 1906. По видимому представляетъ стадію Cucurbitariae (№ 57); весьма сходенъ съ пикнидами, образующимися при искусственныхъ культурахъ Cucurbitaria и Camarosporium (№ 121).

181. *Hendersonia Caraganae* Oudem.—Beih. z. Bot. Centralbl. XI. 1902. p. 532.

Пикниды удлиненныя 150—250 × 80 μ, съ 1 или 2 устьицами, просвѣчивающія, бурыя. Споры блѣдныя, желто-бурыя съ 1—3 перегородками, 9—12 × 2,5 μ.

На тонкихъ побѣгахъ Caragana arborescens, совмѣстно съ Phoma Caraganae (№ 180)—Фатеж. у. Зел. уг. VI, 1906.

Списокъ растеній съ найденными на нихъ грибами.

		№
Acer.	Melasmia acerina ...	148
Aconitum.	Septoria Lycoctoni ..	126
»	Vermicularia Dem...	78
Aegopodium.	Phyllachora Podagrar.	55
»	Septoria Podagrariae.	127
Aesculus.	» Glabrae....	128
Agrimonia.	Oidium erysiphoides.	158
Aira.	Puccinia graminis ..	33
Alchemilla.	Sphaerotheca Castagnei	47
Alnus.	Cryptosporium Neesii.	157
Amaranthus.	Cystopus Blithi......	2
Anchusa.	Aecidium Asperifolii.	40
Angelica.	Puccinia Angelicae ..	19
Anemone.	Aecidium punctatum.	41
Astragalus.	Epysiphe Martii.....	49
Atriplex.	Phyllosticta Atriplic.	65
Avena.	Puccinia coronifera. .	20
»	Ustilago Avenae	3
Berberis.	Ascochyta berberidina	101
»	Puccinia graminis ...	33
»	Septoria Berberidis ..	129
Beta.	Cercospora beticola .	176
Betula.	Cytospora horrida...	82
Bromus.	Phyllosticta Bromi...	66
»	Puccinia bromina....	21
»	Septoria Bromi	130
Campanula.	Coleosporium Camp.	9
Caragana.	Alternaria tenuis.....	174
»	Camarosporium Car.	121
»	Cucurbitaria Carag. .	57
»	Hendersonia 7-septata	113
»	» Caragan.	181
»	Phleospora Caragan..	143
»	Phoma Caraganae. ..	180
»	Phyllosticta Spaeth...	67
»	Uromyces Genistae...	15
Carex.	Camptoum curvatum.	164
Cirsium.	Puccinia obtegens. ..	22
Citrullus.	Gloeosporium Citrulli.	150
»	Septoria citrullicola .	132
Chelidonium.	Septopia Chelidonii. .	131
Clematis.	Erysiphe communis. .	50
Convolvulus.	» »	50
Cornus.	Cytospora Corni.....	83
Cucurbita.	Phoma Cucurbitae...	72
Datura.	Phoma herbarum....	73
Elaeagnus.	Camarosporium Elae.	122
»	Coniothyrium Montag.	95
»	Cytospora Elaeagni. .	84
»	Microdiplodia Elaeag.	103
Ephedra.	Heterosporium Eph. .	169
Euphorbia.	Melampsora Heliosc..	13
»	Septoria Euphorbiae .	133
Falcaria.	Puccinia Falcariae...	23
Filipendula.	Mycogone Ulmariae.	160
»	Trichothecium roseum.	159
Fraxinus.	Cytospora Fraxini. ..	85
»	Hysterographium Frax.	46
»	Microdiplodia pterop.	104
Gagea.	Puccinia pachyderma.	24
Galeopsis.	Septoria Galeopsidis.	134
Galium.	Puccinia punctata ...	25
Glaucium.	Macrosporium Chelid.	172
Glechoma.	Puccinia Glechomatis.	26
Gleditschia.	Hendersonia Gleditsch.	114
Helianthus.	Puccinia Helianthi...	27
Hieracium.	Puccinia Hieracii....	28
Humulus.	Oidium erysiphoides.	158
»	Sphaerotheca Castagn.	47
Juglans.	Melanconium jugland.	154
Lappa.	Helminthospor. brach.	168
»	Puccinia Bardanae ..	29

		№
Sorghum.	Ustilago Sorghi	5
Stachys.	Erysiphe Galeopsidis.	51
»	Oidium erysiphoides.	158
Statice.	Uromyces Limomii..	17
Syringa.	Cercospora Lilacis ..	177
»	Cytospora Syringae..	91
»	Diplodia Lilacis.....	108
»	Hendersonia syring..	118
»	Phyllosticta Halstedii.	70
»	» Syringae.	71
Tamarix.	Camarosporium Tamar.	125
»	Coniothyrium »	100
»	Diplodia tamaricina.	109
»	Hendersonia Tamaricis	119
Tilia.	Cercospora microsora	178
»	Cytospora carphosper.	92
Tilia.	Massaria Fuckelii....	62
»	Steganosporium comp.	156
Trifolium.	Polythrincium Trifolii.	167
Triticum.	Tilletia Tritici	6
Ulmus.	Cytospora ambiens ..	93
»	Diplodia melaena ...	110
»	Hendersonia ulmea..	120
»	Valsa ambiens	63
Urtica.	Phoma acuta........	76
Vicia.	Uromyces Fabae	16
Vinca.	Puccinia Vincae.....	34
Vincetoxic.	Septoria Vincetoxici..	141
»	Stagonospora Vincet.	112
Zea.	Macrosporium Maydis	173
?	Streptothrix fusca....	165

Объясненіе рисунковъ.

Таблица I-я

Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.

Рис. 1—2. Проросшія споры Увел. 670.

Рис. 3—4. Различное строеніе плазмы во время ея движенія къ верхушкѣ гифы, Увел. 670.

Рис. 5—8. Послѣдовательное измѣненіе строенія плазмы на разныхъ стадіяхъ развитія гифы.

Рис. 9. Движеніе плазмы черезъ гифу, *a* въ одномъ направленіи, *в*—въ противоположномъ.

Рис. 10. Движеніе плазмы изъ боковой гифы въ главную и измѣненіе въ строеніи плазмы: *a* въ началѣ движенія, *в*—въ концѣ. Ув. 670.

Рис. 11. Движущаяся плазма съ вакуолями. Ув. 670.

Рис. 12. Старая гифа, наполненная каплями масла.

Рис. 13. Гифы, стелющіяся по стеклу и окруженныя выдѣлившеюся изъ нихъ жидкостью. *LM*—воздушные концы гифъ; на одномъ изъ нихъ капля выдѣленной жидкости.

Рис. 14—15. Выдѣленія плазмы изъ гифъ.

Таблица II-я

Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.

Рис. 16. Отмершій конецъ гифы послѣ выдѣленія плазмы; сосѣдній съ отмершимъ участокъ гифы далъ новую вѣтвь.

Рис. 17. Строеніе плазмы: внутри неподвижная масса, снаружи движущіяся микрозомы *ав* и *а'в'*.

Phyllosticta Halstedii Ell. et Ev.

Рис. 18—19. Складываніе воздушныхъ гифъ (*LM*) въ клубокъ *а*–до, *в*—послѣ образованія клубка.

Camarosporium Caraganae Karst.

Рис. 20. Образовавшійся клубокъ окруженъ выдѣленіемъ. Основаніе гифы, свернувшейся въ клубокъ, дало новые ростки.

Camptoum curvatum Link.

Рис. 21. Клубокъ, окруженный выдѣлившейся плазмой.

Рис. 22—28 ув. 670.

Рис. 22. *Sphaerulina Potebniae* Sacc.

Рис. 23. *Sphaerulina Saccardiana* Potebnia.

Рис. 24. *Didymosphaeria massariodes* Sacc. et Br. var. *major* Potebnia.

Рис. 25. *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. var. *tatarica* Potebnia.

Рис. 26. *Mycogone Ulmariae* Potebnia.

Рис. 27 *Coniosporium Arundinis* Sacc.

Рис. 28. *Camptoum curvatum* Link.

Таблица III-я

Рис. 29—43 ув. 670.

Рис. 29. *Fusicoccum Pruni* Potebnia.

Рис. 30. *Microdiplodia Elaeagni* Potebnia.

Рис. 31. *Microdiplodia ascochytula* Allesch.

Рис. 32. *Diplodia deflectens* Karst.

Рис. 33. *Hendersonia septem-septata* Vest. var. *foliicola* Potebnia.

Рие. 34. *Hendersonia Periclymeni* Oud.

Рис. 35. *Hendersonia Gleditshiae* Kickx.

Рис. 36. *Hendersonia Mali* Thüm.

Рис. 37. Споры изъ одной пикниды *Camarosporium Elaeagni* Potebnia.

Рис. 38. Совмѣстно находящіяся формы: *a*—*Coniothyrium Tamaricis* Oud., *b*—*Hendersonia Tamaricis* forma *minor* P. Br., *c*—*Camarosporium Tamaricis* Potebnia и *d*—*Diplodia tamaricina* Sacc.

Рис. 39. *Myxosporium malicorticis* (Cordley) Potebnia.

Рис. 40. *Gloeosporium Lagenarium* Sacc. et Roum. var. *Citrulli* Potebnia.

Рис. 41. *Alternaria Cerasi* Potebnia.

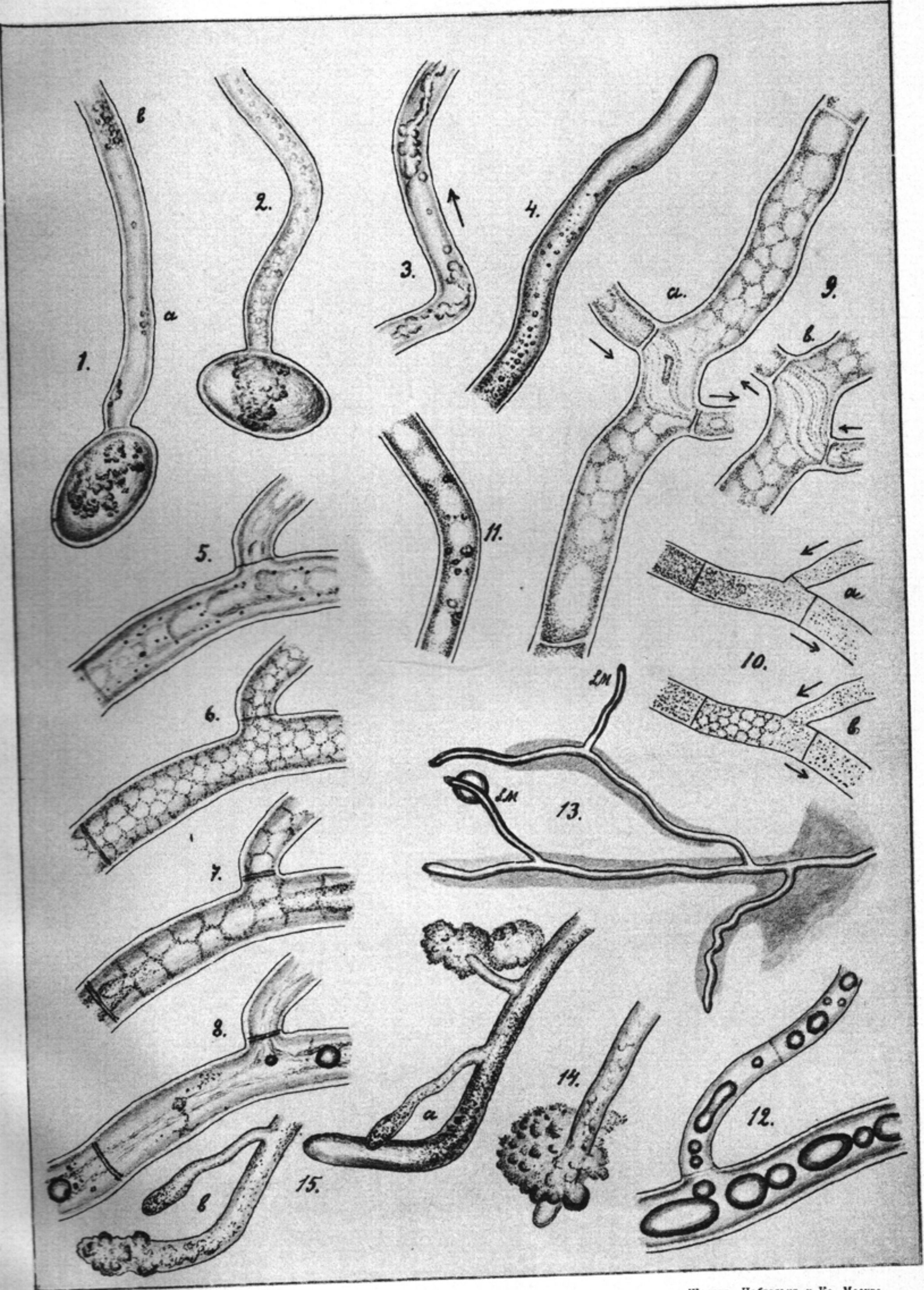
Рис. 42. *Steganosporium compactum* Sacc var. *Tiliae* Sacc.

Рис. 43. *Sporodesmium Lycii* Niessl. var. *major* Potebnia.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

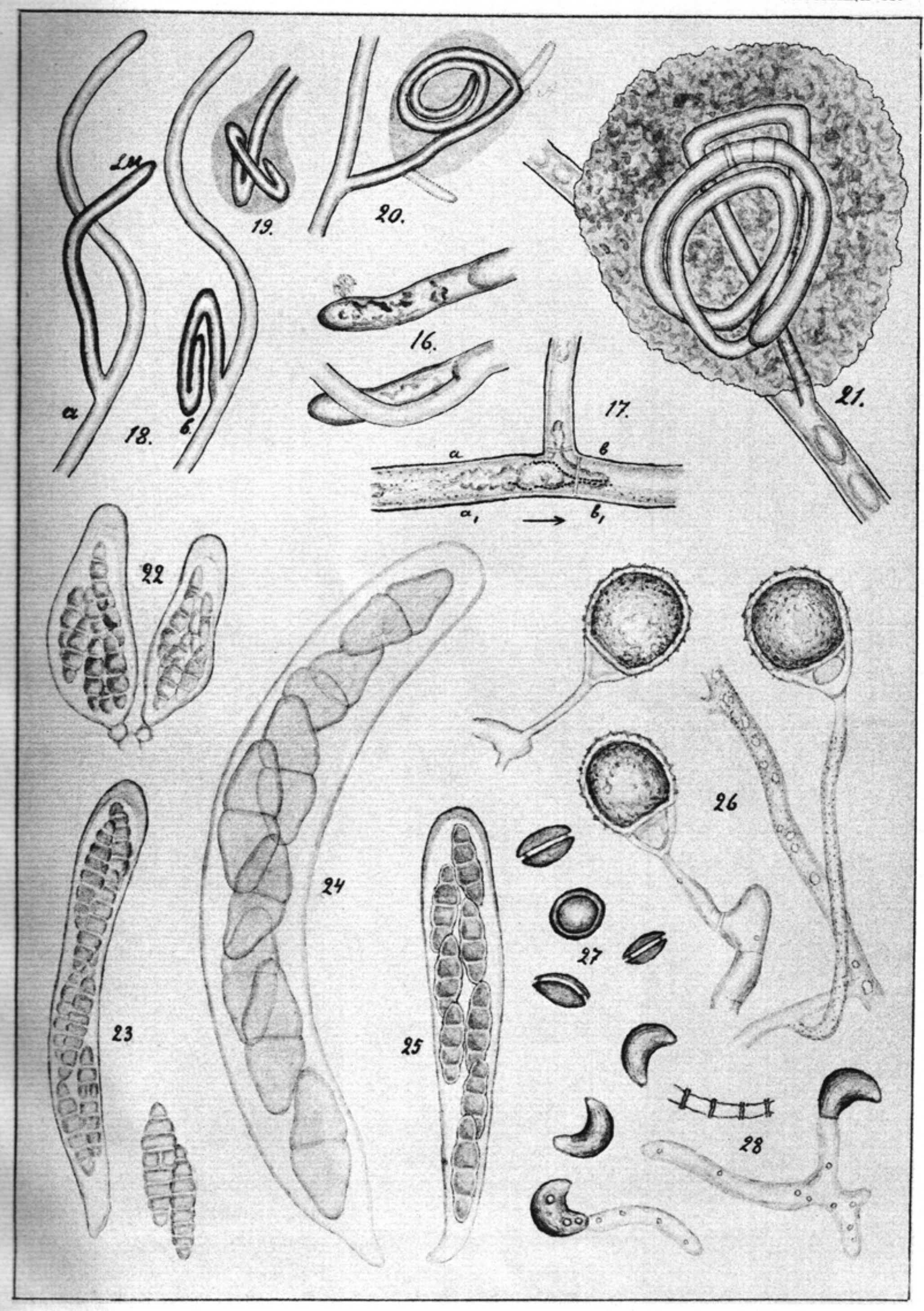
				Напечатано:	*Слѣдуетъ читать:*
Стр. 234	12	стр.	снизу	*Camorosporellum*	*Camarosporellum*
» »	»	»	»	*Camorosporulum*	*Camarosporulum*
» 235	1	»	»	Massar.	Pleosp.
» 242	5	»	»	Natürleihen	Natürlichen
» 248	12	»	сверху	*commuins*	*communis*
» 251	11	»	снизу	формы	группы
» 252	1	»	»	пикниды	споры
» 253	19	»	»	Rabh. VI, 9.	Rabh. VI, 90.

Таблица I.



Шереръ, Набгольцъ и Ко. Москва.

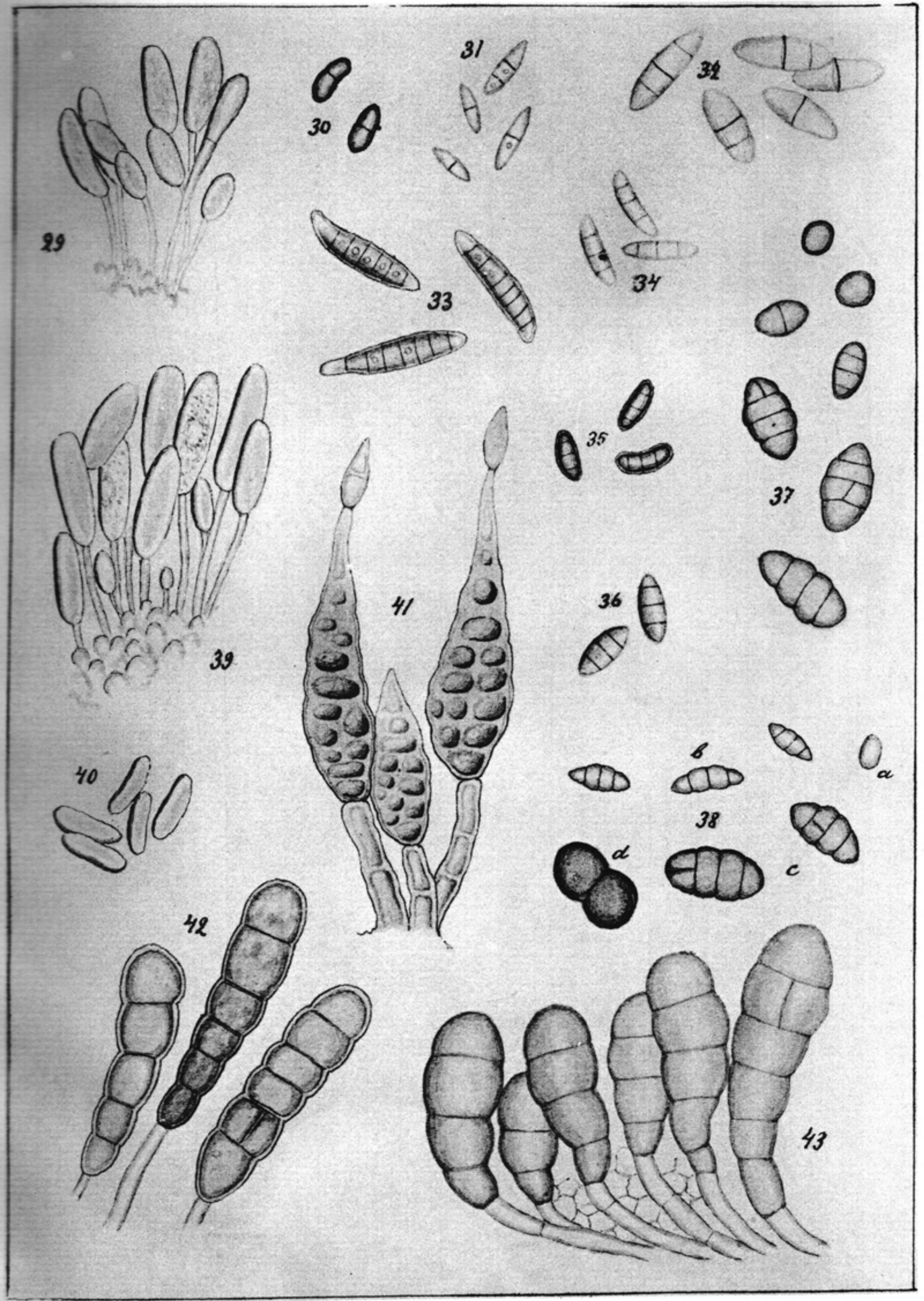
A. Potebnia ad nat. del.



Шеперъ Набгольцъ и Ко. Москва

A. Potebnia ad nat. del.

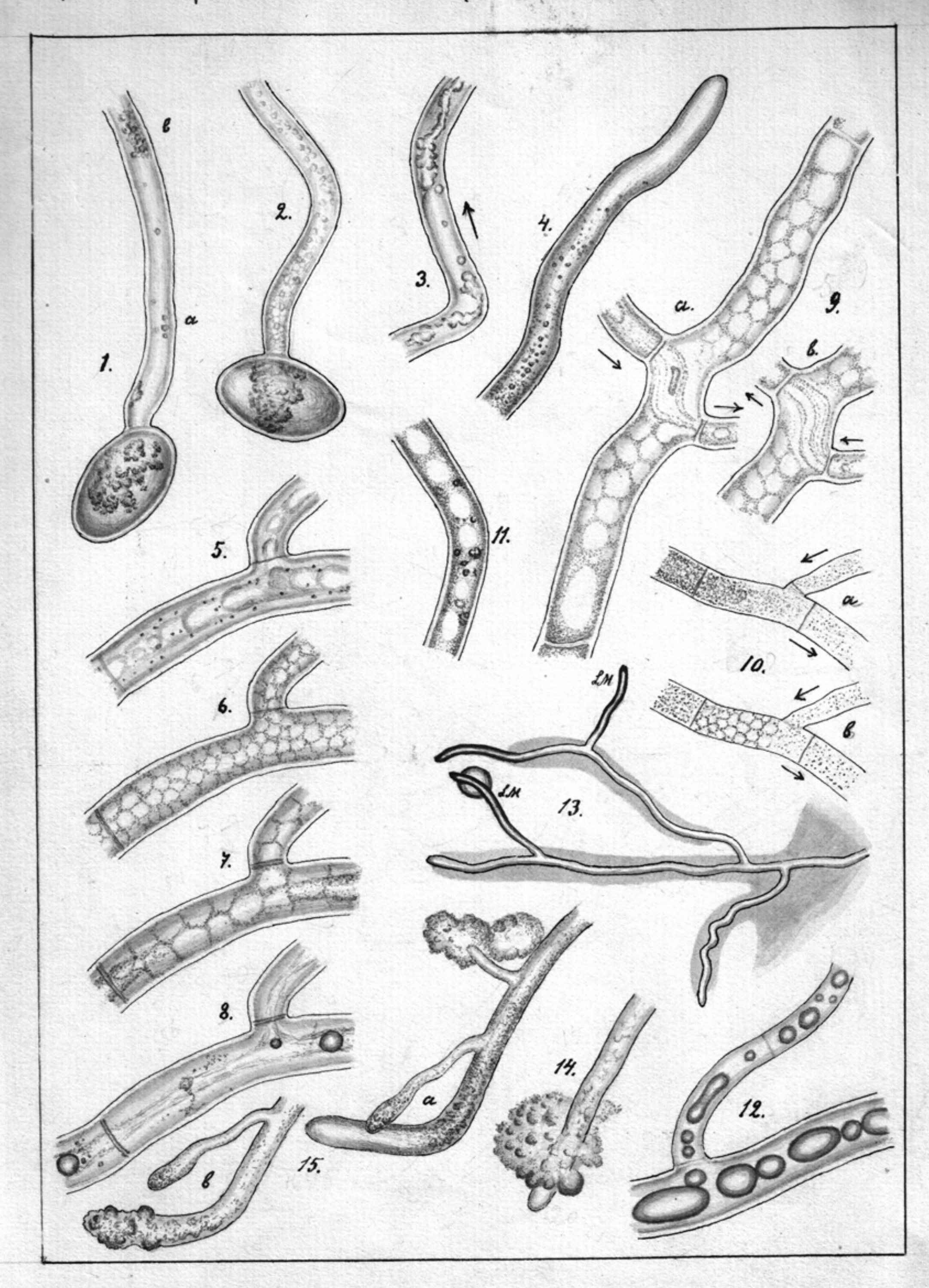
Таблица III.



Шереръ. Набгольцъ и Ко. Москва

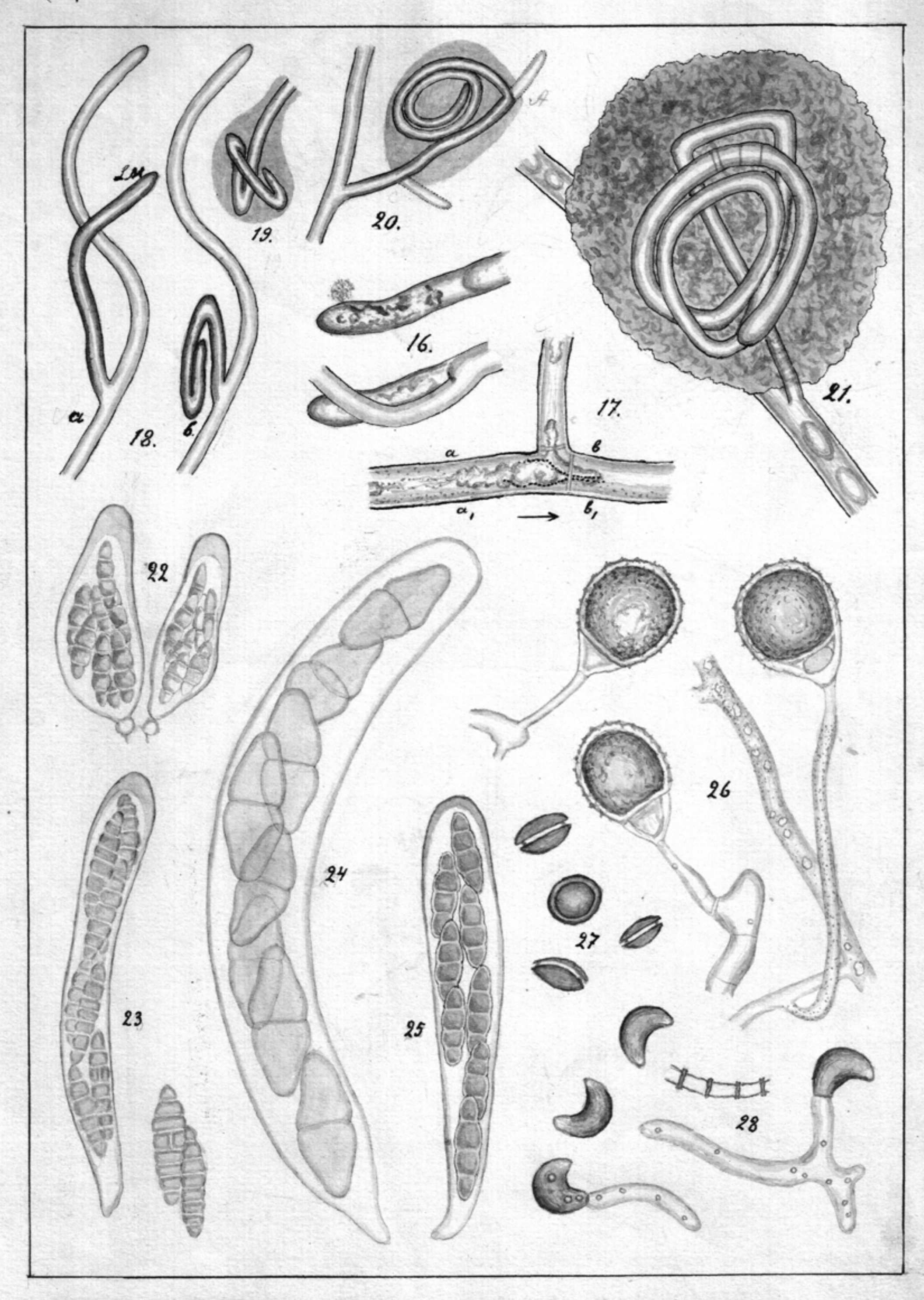
A. Potebnia ad nat. del.

~~Тр. об. ис. пр. т. 41.~~

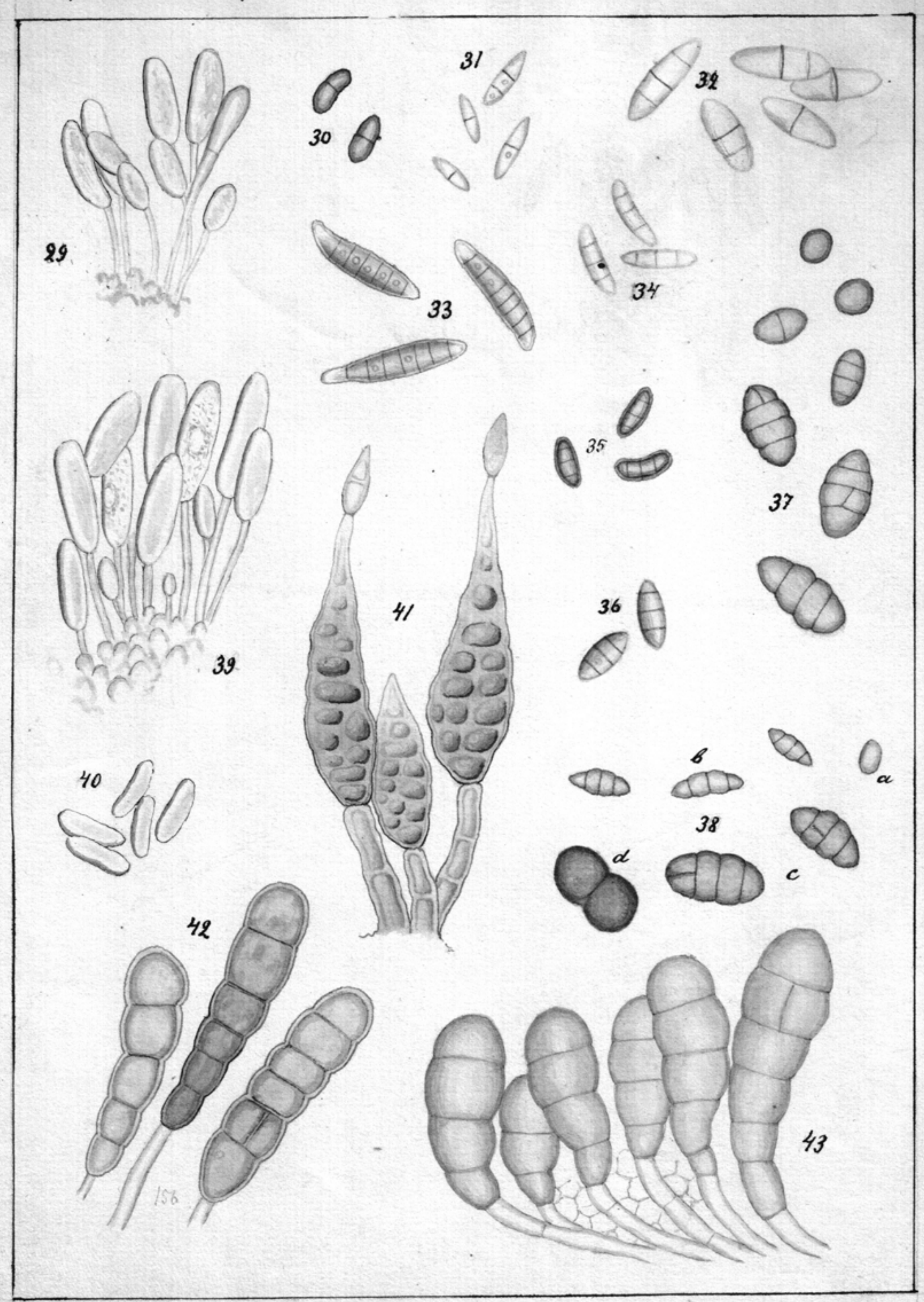


А. Потебня
Рисовала ~~А. Потебня~~

~~Тр. Об. Ис. Пр.~~ т. 41.



Рисовалъ ~~А. Потебня~~ А. Потебня.



А. Потебня.

Рисовал А. Потебня